

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

ANNÉE 1937

THÈSE

N° 545

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Pierre BONNOT

Né à CORBIGNY (Nièvre) le 11 Septembre 1909

---

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DU

Carbone Végétal Activé Intra-Veineux

EN THÉRAPEUTIQUE HUMAINE

---

*Président : M. CARNOT, Professeur*

---

PARIS

IMPRIMERIES VIEILLEMARD

16, RUE DE LA GLACIÈRE, 16

---

1937







FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

ANNÉE 1937

**THÈSE**

N°

POUR LE

**DOCTORAT EN MÉDECINE**

(Diplôme d'État)

PAR

**Pierre BONNOT**

Né à CORBIGNY (Nièvre) le 11 Septembre 1909

---

**CONTRIBUTION A L'ÉTUDE**

DU

**Carbone Végétal Activé Intra-Veineux**

**EN THÉRAPEUTIQUE HUMAINE**

---

*Président : M. CARNOT, Professeur*

---

PARIS

IMPRIMERIES VIEILLEMARD

16, RUE DE LA GLACIÈRE, 16

—  
1937



I. — PROFESSEURS

|                                                                   | MM.                |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------|
| tomie. . . . .                                                    | ROUVIÈRE.          |
| siologie. . . . .                                                 | Léon BINET.        |
| sique médicale. . . . .                                           | STROHL.            |
| nie médicale. . . . .                                             | POLONOVSKI.        |
| tériologie . . . . .                                              | Robert DEBRÉ.      |
| isitologie et histoire naturelle médicale. . . . .                | BRUMPT.            |
| ologie et thérapeutique générale . . . . .                        | BAUDOUIN.          |
| nologie médicale. . . . .                                         | ABRAMI.            |
| nologie chirurgicale. . . . .                                     | CHEVASSU.          |
| tomie pathologique. . . . .                                       | ROUSSY.            |
| nologie . . . . .                                                 | CHAMPY.            |
| rmacologie et matière médicale. . . . .                           | TIFFENEAU.         |
| rapeutique. . . . .                                               | HARVIER.           |
| giène et médecine préventive . . . . .                            | TANON.             |
| ecine légale. . . . .                                             | BALTHAZARD.        |
| oire de la médecine et de la chirurgie. . . . .                   | LAIGNEL-LAVASTINE. |
| nologie expérimentale et comparée. . . . .                        | FIESSINGER.        |
| rologie thérapeutique et climatologie . . . . .                   | Maurice VILLARET.  |
| que médicale. . . . .                                             | LOEPER.            |
|                                                                   | CARNOT.            |
|                                                                   | CLERC.             |
|                                                                   | Marcel LABBÉ.      |
| giène et clinique de la première enfance . . . . .                | LEREBOULLET.       |
| que des maladies des enfants. . . . .                             | NOBÉCOURT.         |
| que des maladies mentales et des maladies de l'encéphale. . . . . | H. CLAUDE.         |
| que des maladies cutanées et syphilitiques. . . . .               | GOUGEROT.          |
| que des maladies du système nerveux. . . . .                      | GUILLAIN.          |
| que des maladies infectieuses. . . . .                            | LEMIERRE.          |
|                                                                   | CUNÉO.             |
| que chirurgicale. . . . .                                         | GOSSET.            |
|                                                                   | GRÉGOIRE.          |
|                                                                   | LENORMANT.         |
| que ophtalmologique. . . . .                                      | TERRIEN.           |
| que urologique . . . . .                                          | MARION.            |
|                                                                   | BRINDEAU.          |
| que d'accouchements . . . . .                                     | COUVELAIRE.        |
|                                                                   | JEANNIN.           |
| que gynécologique. . . . .                                        | MOCQUOT.           |
| que chirurgicale infantile et orthopédie . . . . .                | OMBRÉDANNE.        |
| que thérapeutique médicale . . . . .                              | RATHERY.           |
| que oto-rhino-laryngologique. . . . .                             | LEMAITRE.          |
| que thérapeutique chirurgicale . . . . .                          | Pierre DUVAL.      |
| que propédeutique. . . . .                                        | SERGEANT.          |
| que de la tuberculose. . . . .                                    | BEZANÇON.          |
| que chirurgicale orthopédique de l'adulte . . . . .               | MATHIEU.           |
| que cardiologie . . . . .                                         | LAUBRY.            |
|                                                                   | HOVELACQUE.        |
| seurs sans chaire . . . . .                                       | MULON.             |
|                                                                   | OLIVIER.           |
|                                                                   | VERNE.             |

## II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

### MM.

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| AMELINE . . . .        | Pathologie chirurgicale. |
| BARIÉTY . . . .        | Pathologie médicale.     |
| BÉNARD (Henri)         | Pathologie médicale.     |
| BERNARD (Étienne).     | Pathologie médicale.     |
| BESANCON (Justin)      | Hydrologie.              |
| BOULIN . . . .         | Pathologie médicale.     |
| BULLIARD . . . .       | Histologie.              |
| CATHALA . . . .        | Pathologie médicale.     |
| CHEVALLIER . . .       | Pathologie médicale.     |
| COSTE . . . . .        | Pathologie médicale.     |
| DE GENNES . . .        | Pathologie médicale.     |
| DOGNON . . . .         | Physique.                |
| FEY . . . . .          | Urologie.                |
| FUNK . . . . .         | Pathologie chirurgicale. |
| GALLIARD . . . .       | Parasitologie.           |
| GASTINEL . . . .       | Bactériologie.           |
| DE GAUDART D'ALLAINES. | Pathologie chirurgicale. |
| GAYET . . . . .        | Physiologie.             |
| DE GENNES . . .        | Pathologie médicale      |
| GIROUD . . . . .       | Histologie.              |
| HAGUENAU . . . .       | Pathologie médicale.     |
| HALPHEN . . . .        | Oto-rhino-laryngologie.  |
| HAZARD . . . . .       | Pharmacologie.           |
| HUGUENIN . . . .       | Anatomie pathologique.   |
| JOANNON . . . .        | Hygiène.                 |
| LACOMME . . . .        | Obstétrique.             |

### MM.

|                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| LANTUÉJOUL . . .               | Obstétrique.              |
| LAROCHE (Guy)                  | Pathologie médicale.      |
| LELONG . . . . .               | Pathologie médicale.      |
| LEMAIRE . . . .                | Pathologie expérimentale. |
| LEVEUF . . . . .               | Pathologie chirurgicale.  |
| M <sup>lle</sup> J. LÉVY . . . | Pharmacologie.            |
| LÉVY-VALENSI . .               | Neurologie-Psychiatrie.   |
| MÉNÉGAUX . . . .               | Pathologie chirurgicale.  |
| MOLLARET . . . .               | Pathologie médicale.      |
| MOREAU . . . . .               | Pathologie médicale.      |
| MOULONGUET . .                 | Pathologie chirurgicale.  |
| MOUQUIN . . . .                | Pathologie médicale.      |
| OBERLING . . . .               | Anatomie pathologique.    |
| PETIT-DUTAILLIS.               | Pathologie chirurgicale.  |
| PIÉDELIÈVRE . . .              | Médecine légale.          |
| PORTES . . . . .               | Obstétrique.              |
| RENARD . . . . .               | Ophthalmologie.           |
| RICHET . . . . .               | Physiologie.              |
| SANNIÉ . . . . .               | Chimie biologique.        |
| SÈNÈQUE . . . . .              | Pathologie chirurgicale.  |
| TROISIER . . . .               | Pathologie expérimentale. |
| TURPIN . . . . .               | Pathologie médicale.      |
| VIGNES . . . . .               | Obstétrique.              |
| WILMOTH . . . .                | Pathologie chirurgicale.  |

## III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

### MM.

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| ALGLAVE . . . .   | Pathologie chirurgicale. |
| BUSQUET . . . .   | Pharmacologie.           |
| CHAILLEY-BERT . . | Physiologie.             |
| GUÉNIOT . . . .   | Obstétrique.             |
| LARDENNOIS . . .  | Pathologie chirurgicale. |

### MM.

|                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| LEROUX . . . . .  | Anatomie pathologique. |
| NEVEU-LEMAIRE . . | Parasitologie.         |
| PHILIBERT . . . . | Bactériologie.         |
| VAUDESCAL . . . . | Obstétrique.           |

# V. — AGRÉGÉS CHARGÉS de COURS de CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent

| MM.                           |                         | MM.                   |                             |
|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| LAJOUANINE . . . . .          | } Clinique<br>médicale. | BASSET . . . . .      | } Clinique<br>chirurgicale. |
| UBERTIN . . . . .             |                         | BROCQ. . . . .        |                             |
| RULÉ . . . . .                |                         | CADENAT . . . . .     |                             |
| HABROL . . . . .              |                         | GATELLIER . . . . .   |                             |
| HIRAY . . . . .               |                         | HEITZ-BOYER . . . . . |                             |
| ONZELOT . . . . .             |                         | MOURE . . . . .       |                             |
| UVOIR . . . . .               |                         | QUENU . . . . .       |                             |
| ARVIER . . . . .              |                         | SCHWARTZ . . . . .    |                             |
| AN . . . . .                  |                         | VELTER . . . . .      |                             |
| STEUR-VALLERY-RADOT . . . . . |                         | ECALLE . . . . .      | } Clinique<br>obstétricale. |
| EZARY . . . . .               |                         | LE LORIER . . . . .   |                             |
|                               |                         | LÉVY-SOLAL . . . . .  |                             |
|                               |                         | METZGER . . . . .     |                             |

## V. — CHARGÉS DE COURS

| MM.                         |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| CHAILLEY-BERT, agrégé . .   | Éducation physique.  |
| LEDOUX-LEBARD . . . . .     | Radiologie clinique. |
| PHILIBERT, agrégé . . . . . | Microbiologie.       |
| RUPP . . . . .              | Stomatologie.        |
| WEIL-HALLÉ . . . . .        | Puériculture.        |

*Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle entend leur donner aucune approbation ni improbation.*



A MON PÈRE ET A MA MÈRE

*Bien faible témoignage de l'affection que  
j'ai pour eux ;*

*Qu'ils veuillent trouver ici l'expression de  
ma profonde reconnaissance pour tout ce  
qu'ils ont fait pour moi.*

A MONSIEUR JULIEN LAGOUTTE

*mon Cousin*

*Témoignage de reconnaissance et d'affec-  
tion sincère.*

A TOUS MES PARENTS

A MES AMIS



A MONSIEUR LE PROFESSEUR CARNOT

*Professeur de Clinique Médicale  
à la Faculté de Médecine de Paris  
Membre de l'Académie de Médecine*

*Qui nous a fait le très grand honneur  
d'accepter la présidence de cette thèse ;*

*Qu'il veuille bien trouver ici l'expression  
de notre reconnaissance et de notre respec-  
-tueuse admiration.*



AU DOCTEUR B. MÉNÉTRÉL

*Chef de Clinique Médicale  
à la Faculté de Médecine de Paris*

*Qui nous a inspiré cette thèse et qui nous  
témoigna toujours un bienveillant intérêt ;*

*Qu'il trouve ici l'expression de toute notre  
gratitude et l'assurance de notre respec-  
tueuse amitié.*

A MES MAÎTRES  
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE  
ET DES HOPITAUX DE PARIS



## INTRODUCTION

---

L'Anthracothérapie intra-veineuse est une acquisition encore trop récente en thérapeutique pour qu'il soit inutile d'en rappeler brièvement l'historique.

Deux noms viennent immédiatement à l'esprit : ceux des professeurs COGILIN et SAINT-JACQUES.

C'est, en effet, à ces deux auteurs que revient le mérite d'avoir doté l'arsenal thérapeutique d'une nouvelle méthode qui, quoiqu'encore insuffisamment répandue en France, nous semble présenter un intérêt indiscutable.

C'est le professeur COGILIN, du Mac Donald Collège, près Montréal, qui, le premier, expérimenta le Carbone chez les animaux dans le traitement des infections de causes variées. Les excellents résultats qu'il obtint dans les cas les plus divers l'incitèrent à tenter cette nouvelle thérapeutique sur un de ses collaborateurs souffrant de furonculose rebelle à la suite d'une appendicite aiguë gangrénée. Une seule injection fut pratiquée. Le malade fut définitivement guéri.

Le premier pas était fait. Le professeur SAINT-JACQUES, de l'Université de Montréal, à qui COGILIN fit part de ses résultats, décida de reprendre lui-même l'expérimentation sur l'homme.

En Octobre 1933, il faisait une communication à la *Société Médicale de Montréal*, communication dans laquelle il consignait les résultats obtenus, tirant des conclusions très favorables quant à la valeur de la méthode. En France, son Mémoire fut présenté à l'Académie de Médecine à la séance du 30 Janvier 1934.

Depuis ce premier mémoire de nombreuses publications ont été faites tant par SAINT-JACQUES que par de nombreux auteurs français et étrangers.

Dans sa première publication, SAINT-JACQUES rapporte 100 cas traités par le Carbone intra-veineux avec les résultats suivants :

1° Cas probants, 50 %. Chute de la fièvre en moins de quarante-huit heures, guérison très rapide ;

2° Cas bons, 30 %. Défervescence en lysis avec guérison dans tous les cas ;

3° Cas non probants, 20 %. Non probants parce que d'autres médicaments furent associés.

*A signaler* : un seul décès : tuberculose intestinale avec tuberculome rectal découvert à l'autopsie.

Un cas de maladie de BOUILLAUD seulement soulagé de ses douleurs.

Une polyarthrite déformante infectieuse non influencée.

Les affections traitées étaient les suivantes :

*Méto-salpingites aiguës* (la plupart gonococciques) ;

*Méto-salpingites chroniques*, compliquées de kyste ou fibrome et hystérectomisées ;

*Infections puerpérales aiguës* ;

*Phlébites* ;

*Déchirures du périnée III<sup>e</sup> degré* ;

*Poumons* : 5 cas de pneumonie et de congestion apyretique post-opératoire ;

*Cholecystites aiguës* ;

*Furonculose* ;

*Rhumatisme articulaire aigu* ;

*Arthrite aiguë gonococcique* ;

*Epididymites aiguës gonococciques* ;

*Pyonephroses*.

A la même époque, J. FORTIER publiait également au Canada, deux observations de malades atteintes de phlébite post-partum et guéries rapidement après six injections de charbon animal.

Depuis lors (*Presse Médicale* 28 Octobre 1935), SAINT-JACQUES présenta cinq observations de parotidites aiguës, toutes rapidement guéries par le Carbone, avec disparition progressive de la douleur, de la fièvre et enfin de la poussée congestive parotidienne.

Dans un autre article, 1<sup>er</sup> Mars 1935, le même auteur rapporte quatre nouvelles observations de septicémies avec

hémocultures positives (staphylocoque). La guérison fut obtenue dans les quatre cas par le Carbone intra-veineux.

Il recommande enfin, dans un autre travail, l'emploi du Carbone comme adjuvant de guérison dans les péritonites aiguës post-appendiculaires, le Carbone étant utile après opération pour assurer la guérison et raccourcir la convalescence.

D'autres auteurs sont venus confirmer ces bons résultats. SORLEY a publié plusieurs cas d'arthrites aiguës gonococci-ques où le Carbone amena une amélioration remarquable et progressive.

MAC NAUGHTON et GERRIE de leur côté relatent des résultats favorables au cours de septicémies graves.

En Italie, Stessi dans une étude expérimentale et clinique rapporte d'excellents résultats à l'actif du Carbone dans des affections septico-pyoémiques et en particulier dans la fièvre puerpérale.

Récemment enfin, E. DAVIS, en Angleterre, traite les maladies cutanées les plus diverses avec le Carbone intra-veineux (330 cas, soit plus de 800 injections au total). Résultats inégaux mais très encourageants.

Voyons maintenant les résultats obtenus en France :

En Juillet 1934, MM. GAUDIER et DEMAREZ, dans un rapport à l'Académie de Médecine, font part des résultats obtenus dans 25 cas d'infections variées, traités par le Carbone intra-veineux.

Ils concluent à l'innocuité absolue de la méthode et soulignent les bons résultats obtenus.

A la même époque, TOURAINE et MÉNÉTRÉL publient les excellents résultats qu'ils ont eus dans 25 cas de dermatite aiguë infectieuse. Ils soulignent, eux aussi, l'innocuité de la méthode.

H. PETIT observe 2 cas de septicémie grave guéris par des injections intra-veineuses de noir animal.

En Décembre 1934, TOURAINE et MÉNÉTRÉL proposent le Carbone intra-veineux comme une thérapeutique anti infectieuse remarquable et nullement choquante.

En 1935, MÉNÉTRÉL fait d'importantes recherches sur l'emploi de Carbone intra-veineux dans l'intoxication aiguë par les barbituriques et consigne des résultats expérimentaux qui ont un début de confirmation dans un cas clinique présentant un réel intérêt.

A. BERNARD emploie le Carbone dans des affections de nature très différente. Dans sept cas sur vingt, il constate une rémission brusque qui indique une action nettement efficace de cette thérapeutique. Dans dix cas l'affection n'a pas été jugulée d'emblée ; 3 échecs, enfin, ont été constatés. Mais cet auteur a rencontré des signes d'intolérance chez 3 de ses malades.

Par contre, PAUTRIER, ZORN et LABOURGADE signalent un échec complet de la méthode dans 9 cas observés. De plus, chocs parfois inquiétants.

A la Société de Pathologie Exotique, M. MONTEL communique un résultat vraiment remarquable obtenu grâce au Carbone, dans un cas de lymphangite chronique éléphantiasigène à rechute des pays chauds.

Au Maroc, le Docteur LE LOUTRE expérimente la méthode dans dix cas mais l'abandonne par suite de chocs violents.

MM. J. PICARD et G. MARQUET remportent avec le Carbone intra-veineux, un beau succès, après échec des autres médications, dans un syndrome de délire aigu chez un prédisposé.

Les mêmes auteurs relatent encore un succès à l'actif du Carbone dans une septicémie entérococcique maligne : « infection septicémique à point de départ intestinal, survenant au cours d'une endémie de diarrhées infectieuses ; ce cas a revêtu une forme très sévère et a évolué en deux mois avec des symptômes généraux de plus en plus graves, laissant envisager une issue fatale. Cette septicémie, due à un entérocoque isolé dans le sang et le liquide pleural, a donné lieu à deux localisations successives (endocardite et pleurésie sero-fibrineuse) et n'a pas évolué vers des supurations qui seraient d'un pronostic plus favorable. Le succès obtenu par le Carbone après échec des diverses médications n'en paraît que plus probant. Son efficacité dans ce type d'infection en étend les indications ».

Les docteurs J. DEREUX (de Lille) et P. BUTRUILLÉ (de Roubaix) signalent une action remarquable du Carbone dans une streptococcémie après échec des traitements habituels (Rubiazol, Sérum de Vincent, Abscès de fixation, sulfarsénol sous-cutané). Ces auteurs ont remarqué l'arrêt de l'évolution des abcès de fixation, particularité déjà observée par SAINT-JACQUES.

Le Docteur GAUGAIN d'Angers publie cinq cas types d'infection à germes divers, mais à forme grave. A côté de succès dignes d'attirer l'attention, cet auteur a constaté un échec expliqué, il est vrai, par l'existence constatée post-

mortem, d'une granulie généralisée. A noter qu'il signale, en outre, l'existence de chocs plus ou moins impressionnants.

Quatre thèses, enfin, ont été soutenues qui traitaient de la méthode. Ce sont celles de MM. VARIN, GAUDOIN, MÉNÉTREL et MARTON.

M. VARIN a étudié le traitement par le Carbone des supurations ou des plaies infectées. Sur quinze observations, une dizaine de cas favorables.

M. GAUDOIN a traité, avec succès, 22 orchépididymites et prostatites.

M. B. MÉNÉTREL, dans une thèse remarquable qui constitue une excellente mise au point de la question, fait une synthèse de tous les travaux expérimentaux et cliniques qu'il effectua pendant près de deux ans.

L'efficacité de la méthode fut observée dans 58 pour cent des cas. En outre, il conclut à une innocuité absolue à condition d'employer un Carbone bien préparé. (MÉNÉTREL donne la préférence au Carbone végétal activé pour de nombreuses raisons physiques et physiologiques que nous étudierons plus loin.)

M. MARTON, lui, conclut avec son Maître, le professeur SABRAZES, au danger des réactions histologiques suscitées par le Carbone intra-veineux.

C'est, à notre connaissance, tous les résultats qui ont été communiqués jusqu'à ce jour.

D'autres publications, que nous n'avons pas mentionnées volontairement, visent le côté théorique de la question. Nous aurons largement l'occasion de les commenter par la suite.

Que déduire donc de toute cette longue énumération ?

Tout d'abord, à côté de certains échecs inévitables, il faut noter toute une série de résultats très intéressants observés par la plupart de ceux qui utilisèrent cette thérapeutique.

En second lieu, certains auteurs (Professeur SABRAZES et MARTON) pensent que les injections intra-veineuses de Carbone ne sont pas sans danger pour l'avenir de l'organisme.

D'autres enfin, ont observé des chocs avec des produits probablement insuffisamment étudiés.

## QUEL CARBONE UTILISER

---

Le professeur SAINT-JACQUES et la plupart des autres expérimentateurs ont utilisé le Carbone animal.

Seuls, MÉNÉTREL et les Docteurs DEREUX et BUTRUILLÉ ont employé le Carbone végétal activé.

Voyons quelles sont les raisons qui nous font opter, nous aussi, pour le Carbone végétal.

Disons tout d'abord, que nous ne parlerons pas ici des conditions indispensables pour qu'un Carbone animal ou végétal ne soit pas dangereux, nous traiterons la question ultérieurement à propos de l'étude des choses. Pour le moment, nous ne voulons retenir que les différences qui existent entre le Carbone animal et le Carbone végétal activé.

MÉNÉTREL a fort bien étudié la question et nous ne ferons que reprendre ses conclusions.

Un charbon actif, dit-il, est un charbon généralement d'origine végétale, traité par des procédés spéciaux qui augmentent ses capacités générales d'adsorption et d'absorption.

Chimiquement parlant la composition du Carbone animal et du Carbone végétal activé est la même, mais ce sont les propriétés physiques qui, elles, sont très différentes.

En outre, le Carbone animal peut contenir certaines impuretés, les substances albuminoïdes qui servent à sa fabrication donnant presque toujours naissance à des composés cyanurés toxiques très difficiles à éliminer.

Au contraire, le Carbone végétal activé, de part les traitements physico-chimiques qu'il subit, est un produit d'une pureté absolue et chimiquement neutre, car, en fait, c'est presque un produit synthétique.

Les traitements que l'on fait subir aux Carbones activés ont pour but d'obtenir une structure squelettique et de développer ainsi une grande porosité. Les théories actuelles rattachent, en effet, les propriétés du Carbone actif à deux phénomènes : l'adsorption en surface due à des phénomènes d'attractions physiques et chimiques, et la condensation capillaire.

Or, l'intensité de ces deux phénomènes est en rapport direct avec la plus ou moins grande porosité du Carbone obtenu. Cette grande porosité augmentant considérablement

la surface adsorbante des charbons actifs et la condensation capillaire ne pouvant se faire que dans des capillaires d'un diamètre de  $0,5\mu$  à  $0,3\mu$ .

De plus, le Carbone ainsi traité possède une charge électrique vérifiable, de sens et de valeur constants, un poids atomique pouvant être modifié, et il émet un rayonnement qui a pu être photographié.

Ainsi, le Carbone végétal activé de par la pureté de son origine et de par ses propriétés physiques spéciales, lui conférant une valeur supérieure, a pris nettement le pas sur le Carbone animal, et cela, dans toutes les industries. Il était rationnel de faire bénéficier la nouvelle thérapeutique préconisée par SAINT-JACQUES de ces progrès. Les résultats ont été pleinement concluants.

Voilà où en est la question...

Après avoir, dans cet exposé succinct, rapporté tous les résultats publiés jusqu'à ce jour, après avoir expliqué les raisons qui nous ont fait adopter définitivement le Carbone végétal activé, nous nous proposons d'aborder dans le détail, certains points de la méthode.

Dans l'étude qui va suivre, nous nous attacherons à apporter des éléments nouveaux sur la répartition du Carbone dans l'organisme et sur son comportement.

Nous essaierons ensuite d'analyser et nous chercherons à comprendre la question des chocs, afin de montrer qu'avec une bonne préparation de Carbone et des doses convenables, ceux-ci ne doivent pas exister dans la majorité des cas.

Nous envisagerons alors quelles sont les hypothèses les plus plausibles, étant donné l'état actuel des recherches, pour expliquer l'action anti-infectieuse et anti-toxique du Carbone intra-veineux.

Nous tenterons par ailleurs d'établir une statistique des résultats obtenus dans les très nombreuses observations que nous avons pu recueillir et nous publierons ensuite quelques-unes d'entre elles nous paraissant intéressantes.

Nous verrons alors à tirer les conclusions qui s'imposent sur l'efficacité de la méthode et sur son innocuité.

Nous terminerons enfin en précisant les indications majeures de cette thérapeutique.



## PREMIÈRE PARTIE

---

### RÉPARTITION DU CARBONE DANS L'ORGANISME

#### SON DEVENIR

---

Une question se posa immédiatement à l'esprit des expérimentateurs de la méthode. Que devenait le carbone ainsi introduit dans l'organisme ? Question primordiale puisqu'il s'agissait de savoir si cette nouvelle thérapeutique, riche en heureux résultats immédiats, ne présenterait pas un danger pour l'avenir en lésant certains organes dans leur architecture cellulaire.

Tous les auteurs qui étudièrent ce point de vue du problème en arrivèrent à cette conclusion que la dissémination des grains se faisait principalement dans le foie, la rate et les poumons et que les particules ainsi introduites se fixaient surtout au niveau du système réticulo-endothélial.

Cette affinité du Carbone pour le tissu réticulo-endothélial nous a fait penser qu'il serait intéressant, pour éclairer la question, de résumer les notions acquises sur ce système et de faire une synthèse de ses principales propriétés.

La conception d'un système réticulo-endothélial d'origine encore fort récente a eu un retentissement énorme dans des domaines tels que la physiologie, l'histologie et l'anatomo-pathologie.

L'immense faveur dont a joui immédiatement cette conception nouvelle parmi les milieux scientifiques et médicaux a fait éclore, dans un temps relativement court, une littérature dont l'abondance bat vraiment tous les records. Cette richesse même n'a pas été sans créer quelque confusion dans les esprits. C'est pourquoi nous jugeons utile de faire un rappel des notions élémentaires de la question.

Certes, nous n'avons pas la prétention de faire ici une étude détaillée de cet immense sujet. Nous nous bornerons

simplement à détacher les faits essentiels, certains parmi ceux-ci étant capables de jeter quelque lumière sur le comportement du Carbone dans l'organisme et sur son mode d'action.

Nous conseillons, d'ailleurs, vivement, à ceux que la question intéresse, de se rapporter au remarquable travail de M. Robert MIDY (1) dont nous nous sommes largement inspiré. Ils y trouveront une étude synthétique et critique très complète, constituant une mise au point vraiment nécessaire.

Voici, avec M. Robert MIDY, les conclusions que nous pouvons tirer quant aux différentes théories émises sur le S.R.E.

1° Il n'y a pas, à proprement parler, de S.R.E. autonome (pas de groupement différencié anatomo-physiologique).

2° Quelle interprétation donner, alors, à ce prétendu Système ? Avec MERKLEN considérons-le comme « une modalité du tissu conjonctif ».

3° Enfin, à côté de la conception du S.R.E. de ASCHOFF, se sont développées celles de deux vastes organisations.

Le réseau tropho-pigmentaire de BORREL-MASSON et le système lacunaire de ACHARD.

Celles-ci se situant dans le tissu conjonctif et offrant de nombreux rapprochements avec le système de ASCHOFF.

Il est donc permis avec l'auteur d'envisager l'hypothèse « d'un vaste appareil conjonctif, ou mieux, conjunctivo-histiocytaire avec plusieurs plans, d'ordre, d'importance et « de fonctions diverses ».

1° Un plan conjonctif banal avec les éléments conjonctifs ordinaires assurant les fonctions de remplissage et de soutien.

2° Un plan réticulo-endothélial qui correspond au système de ASCHOFF avec des éléments conjonctifs, dits réticulo-endothéliaux, tous d'origine mésenchymateuse, et étant les uns fixes, les autres mobiles. Ces éléments possédant, en outre, des fonctions spécifiques.

3° Un plan trophique (Système BORREL-MASSON) mettant les plans précédents en relation avec les épithéliums et ayant

---

(1) Le conjonctif Histiocytaire (Système Réticulo-Endothélial). Thèse de Doctorat en Pharmacie, Paris 1936, Masson éditeur.

pour organes essentiels des cellules spéciales dites « ambo-réceptrices ».

4° Enfin, un plan lacunaire (Système de ACHARD) qui a pour rôle d'assurer la nourriture des systèmes précédents et qui est rempli de liquides constituant le véritable milieu vital de l'organisme.

L'existence d'un « conjonctif histiocytaire » étant admise, quels sont donc les caractères nécessaires aux différents éléments conjonctivo-histiocytaires pour être qualifiés tels ?

M. R. MIVY les groupe ainsi :

1° *Caractères dominants*, c'est-à-dire indispensables et définitivement prouvés : origine mésenchymateuse, pouvoir phagocytaire, colloïdopexie, coloration vitale.

2° *Caractères secondaires*, c'est-à-dire ceux que tous les éléments peuvent ne pas avoir : hématogénèse, hématopoïèse, biligénèse, action dans les métabolismes et principalement dans ceux du fer et des lipoides.

Après avoir ainsi essayé de donner dans ce court résumé un aperçu du problème, nous allons examiner maintenant les diverses propriétés et les différentes fonctions physiologiques du système réticulo-endothélial, et c'est là que nous trouverons un enseignement utile pour la question qui nous intéresse.

Tout d'abord, nous rappelons que tous les éléments du S.R.E. ont une origine mésenchymateuse.

Le mésenchyme ne donne pas naissance, en effet, à un simple tissu de soutien mais à un vaste appareil conjonctif composé de réseaux trophiques et capillaires et de toutes ces « cellules embryonnaires mal différenciées et de grande potentialité » dont parlait BOUIN.

Examinons maintenant la phagocytose et la colloïdopexie.

*La Phagocytose* est une manifestation physico-chimique à double action.

1° Une action directe, action pexique qui consiste en une absorption mécanique des éléments à détruire.

2° Une action sécrétrice, action pouvant s'exercer à distance par production de ferments.

Dans le S.R.E. l'aptitude phagocytaire est surtout l'apavage des éléments mobiles proprement dits, cependant, de

nombreuses cellules fixes possèdent, elles aussi, cette importante propriété ; ce sont surtout les cellules endothéliales de bordure qui tapissent les trajets vasculaires.

D'autres cellules fixes (cellules des ganglions lymphatiques, cellules conjonctives jeunes sont plutôt douées du pouvoir colloïdopexique).

La Phagocytose a lieu avec une transformation morphologique tout au moins provisoire de la cellule (amiboïsme) alors que la colloïdopexie ne consiste qu'en une floculation et une accumulation des colloïdes introduits sans aucune modification cellulaire.

La Phagocytose a un aspect dynamique.

*La Colloïdopexie* est une stabilisation électro-chimique sans doute provoquée par une différence de charge entre les colloïdes du protoplasme et les colloïdes introduits. Son caractère essentiel, et cela est très important, est de ne provoquer aucun changement de l'architecture cellulaire.

Avec ROUSLACROIX nous pouvons dire que « la colloïdopexie entraîne la stabilisation physico-chimique du milieu « humoral ».

Enfin, il est une différence essentielle entre la phagocytose et la colloïdopexie :

Dans la phagocytose, il y a excrétion des produits non digestibles par la cellule.

Dans la colloïdopexie, il n'y a pas de phase excrétrice.

Les cellules conservent les granulations stabilisées, s'hypertrophiant elles peuvent alors devenir des macrophages circulants qui collaborent à la défense organique comme les macrophages fixes.

Disons enfin, pour en terminer avec cette question, que les cellules R.E. peuvent être douées de pouvoir phagocytaire, mais, seule la propriété de colloïdopexie ou de colloïdestabilisation leur est nettement spécifique.

\*  
\* \*

Nous allons aborder maintenant le problème de la *coloration vitale* et du *Blocage du S.R.E.*

*La coloration vitale*, tout en étant plus considérée comme un critérium unique et spécifique, reste une des propriétés de base commune à tous les éléments R.E.

Qui dit coloration vitale dit coloration agissant sur les tissus et les cellules d'un animal vivant.

Cette propriété est l'apanage d'un petit nombre de colorants. Les propriétés électro-chimiques de ceux-ci jouent un rôle essentiel dans leur spécificité. Pour être vitales, une certaine charge électrique de leur molécule est nécessaire à ces substances colorantes.

Les véritables colorants vitaux tels que le carmin lithiné, l'encre de Chine, etc..., sont des colorants acides. Ce sont des colloïdes électro-négatifs ne donnant jamais de coloration post-vitale.

Il se forme au sein du cytoplasme des amas plus ou moins volumineux de matières colorantes qui peuvent gonfler la cellule toute entière. Il se passe là un véritable phénomène de floculation colloïdale.

C'est cette accumulation qui a trouvé une application particulièrement utile consistant en une méthode d'étude du S.R.E. à laquelle on a donné le nom de « Blocage ».

Pour en finir avec les colorants vitaux, disons qu'ils ont des actions différentes sur le S.R.E. Il faut faire entrer en considération avant tout leur finesse colloïdale dont dépend leur diffusion et leur nature chimique qui détermine leur toxicité (d'où importance des doses).

#### *Le Blocage. — Qu'entend-on par là ?*

C'est la saturation dans la mesure du possible de toutes les cellules R.E. de l'organisme à l'aide d'injections plus ou moins massives de diverses substances colloïdales électro-négatives jouissant d'une affinité spéciale pour ces cellules. Celles-ci ainsi chargées verraient leur pouvoir fixateur disparaître et le système serait pour ainsi dire inhibé vis-à-vis de nouveaux agents d'imprégnation.

Signalons, en passant, que le Blocage, comme la coloration vitale, constitue une forme de colloïdopexie.

Mais, actuellement, si on peut encore parler de Blocage du S.R.E., il ne semble jamais être constant et toujours momentané. HESSE a, en effet, montré que le S.R.E. se renouvelle constamment, reformant ses cellules qui se refusent à fixer à nouveau des substances injectées. Ce qui veut dire qu'il est impossible de clore complètement le système donc de le bloquer.

De plus, on a remarqué que ce renouvellement du système se produit plus activement et plus rapidement après un blocage préalable.

Avant la période d'inhibition il y aurait une période d'excitation du S.R.E., excitation qui provoquerait une prolifération anormale des histiocytes tissulaires et une augmentation très nette des monocytes du sang. On aurait donc, d'après NOËL-DECHAUME GUICHARD et CROIZAT « Une suractivité prolifératrice de compensation ».

Mais, comme dans la coloration vitale il faut tenir compte de la toxicité de la substance blocante (pouvoir caryoclasique) de son mode d'administration, de la dose employée et aussi des variations individuelles de la réactivité du S.R.E.

En résumé, chaque fois qu'il y a tentative de Blocage, il se produit plus ou moins rapidement des phénomènes compensateurs qui neutralisent les effets du blocage et qui entraînent même, et cela est capital pour nous, une hyperactivité du S.R.E.

En ce qui concerne les caractères secondaires du S.R.E. nous ne ferons qu'un bref rappel des différents domaines où l'action de ce système semble se manifester.

Les éléments R.E. jouent un rôle dans :

- 1° La genèse des éléments figurés du sang (Leucocytes, Hématies, plaquettes sanguines).
- 2° La destruction des éléments figurés du sang (pouvoir hémolytique et surtout érythrolitique du S.R.E. avec rôle prépondérant de la rate).
- 3° L'origine des pigments biliaires.

Le S.R.E. a également une action importante dans différents métabolismes :

- 1° Métabolismes lipoides (lipémie et cholestérolémie) où la rate joue un rôle capital.
- 2° Métabolisme du fer, la rate ayant un grand pouvoir fixateur.
- 3° Métabolisme des différentes substances minérales (Soufre, Calcium, Potassium).
- 4° Métabolisme des Hydrates de Carbone.
- 5° Métabolisme des substances protéiques.

En dernier lieu nous dirons que certains auteurs pensent à une sécrétion interne du S.R.E.

MOLDOVAN en 1928 injectant par voie intra-veineuse de l'encre de Chine à des cobayes sensibilisés une dizaine de jours avant la réinjection de l'antigène à la dose minima

mortelle constata que le pouvoir de ce dernier se trouvait, dans ces conditions, complètement inhibé. Il en conclut que le Blocage du S.R.E. désensibilisait donc partiellement l'animal.

Or, cet état d'anaphylaxie peut être transmis passivement d'un animal à l'autre et MOLDOVAN conclut, de ce fait, qu'il doit être causé par un principe bien défini apparu à la suite du Blocage.

Il affirme qu'il s'agit d'un produit de sécrétion interne du S.R.E. et il l'a appelée Réticuline M. Cette substance, qui appartiendrait au groupe des amines, agirait dans le sens d'une inhibition de la contractilité des muscles lisses des bronches et posséderait une action hypotoxique très nette.

La sécrétion augmenterait à la suite d'une stimulation spécifique du S.R.E.

Nous voyons donc, en résumé, qu'en dehors de ses importantes fonctions physiologiques, le S.R.E. constitue une remarquable barrière de défense et de protection de l'organisme. De plus, il semble que ce système lutte contre l'infection, non seulement par la phagocytose, mais encore par la neutralisation intra-cellulaire des toxines microbiennes et par l'élaboration d'anticorps. (Cette conception étant confirmée par de nombreuses constatations expérimentales : Travaux de METCHNIKOFF, Travaux de RAMON sur l'immunisation de chevaux contre les toxines diphtériques et tétaniques.)

Le S.R.E. jouerait donc ainsi un rôle dans les phénomènes d'immunité, et, il n'est qu'à se rappeler que les maladies immunisantes sont justement celles qui s'accompagnent à un certain moment de leur plus forte réaction monocyttaire, ainsi que d'une exaltation du pouvoir phagocytaire.

Et maintenant que conclure ?

Des rapprochements viennent immédiatement à l'esprit.

Il semble que les imprégnations à l'encre de Chine et la fixation des particules de Carbone aient de nombreux points communs.

En effet, le Carbone activé, tout en étant pas un colloïde, a des propriétés électroniques voisines. Lui aussi possède une charge électronégative et à côté de la Colloïdopexie on peut parler de la « *Granulopexie* » pour faire pendant à la Granulothérapie, formule heureuse proposée par M. A. LUMIÈRE.

Cette granulopexie semble, en effet, une propriété aussi élective du S.R.E. que la Colloïdopexie. Comme cette dernière, c'est une stabilisation électro-chimique sans doute provoquée par une différence de charge. Comme elle, et nous le verrons plus loin, son caractère essentiel est de ne provoquer aucune perturbation dans l'architecture cellulaire. Ce n'est qu'une accumulation des particules introduites sans aucun phénomène réactionnel.

Enfin, nous avons vu que le terme de Blocage (surtout en ce qui concerne les injections de Carbone) est une mauvaise expression qui ne correspond pas à la réalité des faits, puisque, loin d'assister à une inhibition du S.R.E. on voit se produire une hyperactivité fonctionnelle de ce système, et c'est là un des faits saillants de l'anthracothérapie dans ses rapports avec le S.R.E.

\*  
\*\*

Nous allons maintenant passer à l'étude histologique et anatomo-pathologique des organes où se sont fixées les particules de Carbone injectées par voie intra-veineuse.

L'affinité du Carbone pour le S.R.E. étant démontrée, il nous reste à examiner son comportement et son devenir.

Divers auteurs se sont déjà préoccupés de la question.

Nous ferons part tout d'abord, de leurs résultats et nous exposerons ensuite nos recherches personnelles, l'intérêt de ces dernières résidant dans le laps de temps qui existe entre la date des injections de Carbone et la date où l'animal d'expérience fut sacrifié, ou mourut.

C'est donc l'examen d'organes de lapins, soumis à l'anthracothérapie, après un recul de plusieurs mois, que nous rapporterons ici.

Qu'il nous soit permis, à ce sujet, d'ouvrir une parenthèse pour dire à M. le Professeur VERNE combien nous lui sommes reconnaissants d'avoir bien voulu nous aider dans cette tâche, en nous apportant le concours de sa haute compétence pour l'examen des coupes qui nous intéressaient.

Ce fut MÉNÉTRÉL qui, le premier, s'intéressa tout particulièrement à la fixation du Carbone dans l'organisme. SAINT-JACQUES, en effet, avait moins étudié la question sous ce jour théorique.

MÉNÉTRÉL examina, dans ce but, un très grand nombre de coupes. Les constatations qu'il fit, tant chez les animaux

qui avaient servi à son expérimentation, que chez des malades antérieurement traités, l'amènèrent aux conclusions suivantes : Le Carbone se retrouve facilement dans les poumons, le foie, la rate.

Les particules de Carbone de même que les préparations colloïdales ont une affinité remarquable pour le tissu réticulo-endothélial. Elles s'y fixent en grande quantité alors qu'elles respectent toujours la cellule parenchymateuse.

De plus, MÉNÉTRÉL note la possibilité d'en retrouver dans le pus et de traverser la membrane placentaire. Il consigne ainsi les résultats de ses travaux : Avec le Carbone végétal activé qu'il a employé il n'y a « aucune réaction inflammatoire et exceptionnellement une légère réaction vasculaire ».

Il a constaté, en outre, que le Carbone végétal aurait moins tendance que le Carbone animal à se fixer au niveau du parenchyme pulmonaire, et il émet l'hypothèse qu'il serait plus apte que lui à s'éliminer lentement par électrophorèse ou par oxydation,

On voit donc que, d'après MÉNÉTRÉL, et histologiquement parlant, les injections intra-veineuses de Carbone ne présentent aucun danger et ne déterminent aucun processus inflammatoire secondaire à condition toutefois d'utiliser de bonnes préparations.

Tel n'est pas l'avis du Professeur SABRAZES, de Bordeaux et de son élève M. MARTON qui, eux, attirent l'attention sur le danger des réactions histologiques suscitées par le Carbone intra-veineux. Ces expérimentateurs auraient constaté chez des animaux sacrifiés, quinze jours à trois semaines après l'injection, la présence d'un processus anatomo-pathologique « sous forme d'un semis de pseudotubercules anthracosiques entrecoupé de larges traînées d'un tissu pneumonique interstitiel riche en cellules », processus devant aboutir à la sclérose et devant faire redouter la possibilité d'une pneumopathie chronique consécutive.

Parallèlement à MÉNÉTRÉL, M. A. LUMIÈRE fit des recherches dans le même sens et en arriva aux mêmes constatations que ce dernier.

Localisations des particules charbonneuses au niveau du poumon, du foie, de la rate. Les granulations les plus fines sont englobées par les cellules à poussières du poumon, par les cellules de KUPFER du foie, par les macrophages de la rate. Les plus grosses sont disséminées dans les espaces intercellulaires des différents organes sans localisations spé-

cifiques. Par contre, M. A. LUMIÈRE pense que la fixation du Carbone est définitive dans l'organisme.

Il signale, en outre, qu'il n'a pas retrouvé les lésions décrites par le Professeur SABRAZES et accorde sa confiance à la méthode, faisant remarquer à juste titre que : « plusieurs « milliers d'injections ont été pratiquées en clinique hu- « maine sans qu'aucune conséquence fâcheuse tardive de « cette thérapeutique ait été jusqu'ici enregistrée ».

En Italie, Sussi publie, lui aussi, les résultats de ses essais expérimentaux. Il injecta quotidiennement, pendant quinze jours consécutifs, 5 c.c. de Carbone intra-veineux à 2 % à une série de lapins. Les animaux supportèrent parfaitement les injections et furent sacrifiés le seizième jour. Voici les résultats de l'examen histologique des organes prélevés :

« Les particules de Carbone en circulation sont déposées « surtout dans les poumons, le foie, la rate, les glandes « lymphatiques, tandis que l'élimination du charbon à tra- « vers les reins est faible ou presque nulle. On ne note au- « cune trace de Carbone dans les testicules, dans l'épidi- « dyme et dans le tissu musculaire. Il en résulte donc que « l'absorption de charbon se fait dans les organes riches en « tissu réticulo-endothélial. Il faut en outre, relever le fait « important pour la pratique que les dépôts de charbon, « tandis qu'ils provoquent une prolifération des cellules des « réticules et du tissu conjonctif, ne causent aucune altéra- « tion pathologique du tissu environnant dans lequel man- « quent les phénomènes de phlogose et de nécrose et on ne « rencontre pas de lésions hémorragiques. »

Dernièrement enfin, un autre auteur italien, le Docteur Andrea MARTELLA (1) conclut aux dangers des suspensions de charbon en injections intra-veineuses. Signalons tout de suite que le Docteur MARTELLA employa pour son expérimentation, une suspension de charbon préparée par lui-même et qui était composée de granulés irréguliers dont un très grand nombre de particules présentaient des dimensions plusieurs fois supérieures à celles des éléments figurés du sang.

Les diverses altérations ainsi observées vont des simples phénomènes vasculaires à des processus de prolifération et de dégénérescence.

Après avoir ainsi résumé les diverses publications qui ont été faites sur la question, voyons maintenant quels sont

---

(1) *Revista di Chirurgia*, n° 5, Mai 1936.

les résultats de nos expériences personnelles et quel enseignement nous pouvons en tirer.

Nous y trouverons un très gros appoint au point de vue anatomopathologique, grâce à l'examen des coupes d'orga-



Fig. 1 — Poumons

nes prélevés chez un lapin qui reçut de très grosses doses de Carbone végétal activé.

MÉNÉTREL observa ce lapin pendant très longtemps et nous a communiqué les résultats de ses recherches qui sont publiées ici pour la première fois.

Ces injections furent pratiquées en Avril 1935. Ce lapin avait, à cette époque, 6 mois; il reçut des doses de 12 cc. chaque fois jusqu'à ce qu'il ait reçu une dose totale de 130 cc. en 15 jours. Il fut sacrifié en Décembre 1936, soit 21 mois



Fig. 2 — Poumons

après la dernière injection. (A noter que deux autres lapins de la même portée conservés comme témoins dans la même cage moururent d'infection banale entre temps.)

MÉNÉTREL nous a confié ses coupes après les avoir étudiées avec le Professeur VERNE. C'est sous l'autorité du Professeur VERNE que nous pouvons donc donner cette étude anato-mo-pathologique. Les organes prélevés chez ce

lapin présentent une dissémination de carbone normale en tous points semblable à celle qui fut constatée déjà antérieurement chez de nombreux animaux ou chez l'homme. Mais le point capital de cette observation réside dans le fait que



Fig. 3 — Râte

dans aucun des organes où des particules de Carbone furent trouvées, il n'y a de réactions inflammatoires ni de modifications pathologiques des tissus.

1° Dans les poumons, malgré la très grosse dose de Carbone injectée, on n'en retrouve qu'une quantité relativement faible. La figure 1 montre, en effet, à un très faible

grossissement, la dissémination de ce Carbone. Il n'y a aucune lésion du parenchyme pulmonaire sauf peut-être en quelques endroits un très léger épaissement de ce parenchyme (figure 2). On retrouve surtout du Carbone dans quelques amas lymphoïdes, jamais dans les alvéoles pulmonaires.



Fig. 4 — Rate

2° *Dans la rate*, il y a une dissémination normale du Carbone qui respecte presque toujours, comme le Docteur MÉNÉTRÉL l'avait déjà montré, les corpuscules de Malpighi (figure 3). Par ailleurs, le tissu splénique semble tout à fait normal et les accumulations de Carbone ne déterminent aucune anarchie architecturale (figure 4). On peut d'ailleurs

s'en rendre encore mieux compte par l'agrandissement de la photographie (figure 5). A noter cependant, une accumulation anormale d'hémosidérine.

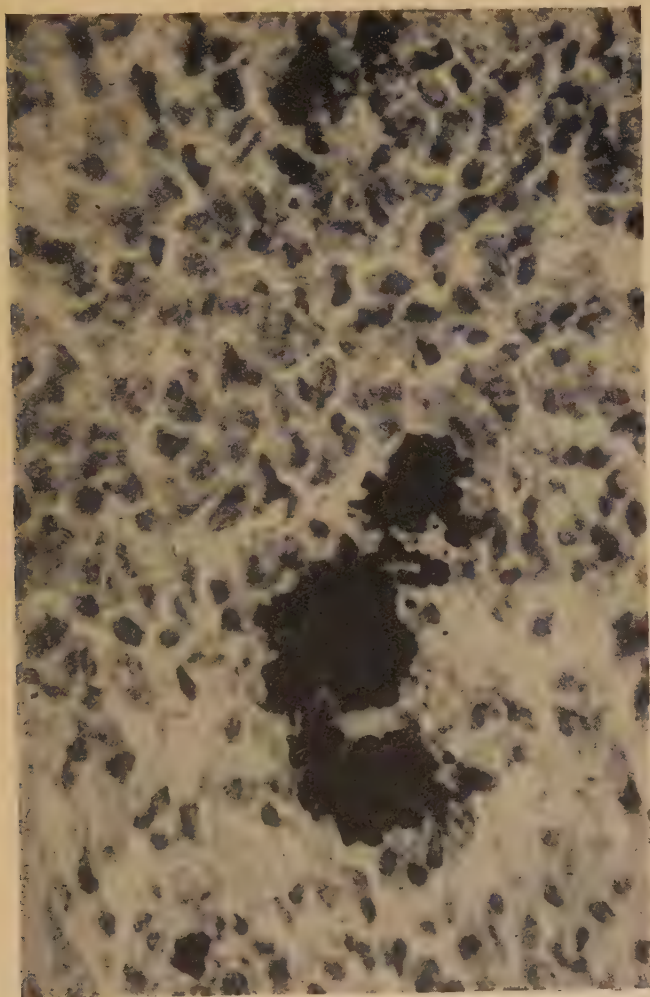


Fig. 5 — Rate

3° Dans le foie, le parenchyme hépatique a fixé de nombreux grains de Carbone. On en trouve en particulier dans les espaces Porte (figure 6). Un très fort grossissement montre l'un de ces espaces et les grains de Carbone qui l'entou-

rent (figure 7). On trouve aussi des amas dans le lobule et même quelquefois à l'intérieur de la lumière des veines-portes.

A noter aussi une certaine prolifération des vaisseaux biliaires. Cependant, dans l'ensemble, le parenchyme hépa-



Fig. 6 — Foie

tique reste rigoureusement normal. On y rencontre aussi des phagocytes qui sont bourrés de grains de Carbone (figure 8) et qui présentent une allure en tous points semblable à ceux que l'on peut trouver dans des ganglions. En somme, dans le foie il y a prédominance de la fixation du Carbone dans les espaces portes et dans les phagocytes qui peuvent se trouver dans l'adventice des vaisseaux.

4° Un ganglion mésentérique a été aussi examiné. Le tissu de ce ganglion est rigoureusement normal et l'on trouve de nombreux grains de Carbone fixés dans des îlots de macrophages dont les noyaux sont toujours respectés (figure 9).

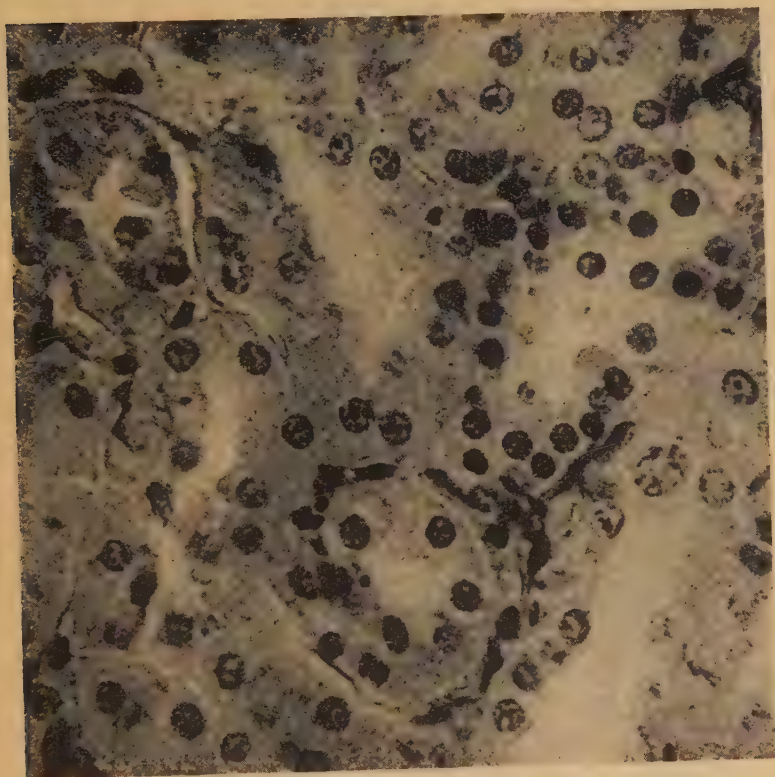


Fig. 7 — Foie

5° Dans la surrénale, on peut trouver quelques macrophages intra-vasculaires chargés de grains de Carbone, mais on n'en trouve absolument pas ni dans les cellules de la corticale ni dans celles de la médullaire.

6° Dans le rein, il y a peut-être quelques grains de Carbone dans les macrophages mais on n'en trouve nulle part dans le parenchyme rénal.

7° Enfin, un *fragment de moelle épinière* a été aussi examiné. Il est possible que quelques petits grains extrêmement fins se soient fixés en amas dans la frontière méningée. Mais il n'y en a absolument pas dans les tissus nerveux.



Fig. 8 — Foie

En résumé, il semble bien que le Carbone fixé depuis très longtemps dans des tissus ne puisse en aucune façon déterminer des lésions inflammatoires qui puissent nécessiter des réserves quant à l'usage de cette thérapeutique. Nulle part nous n'avons constaté d'inflammation ni de formations anarchiques ni de modifications de vascularisation des tissus.

Nous ne voulons pas ici reprendre la discussion que le Docteur MÉNÉTRÉL avait ébauchée dans sa thèse (réponse aux objections du Docteur SABRAZES de Bordeaux qui avait prétendu avoir déclenché en huit jours des pneumopathies chez l'animal par une injection de quelques cc. de carbone ani-

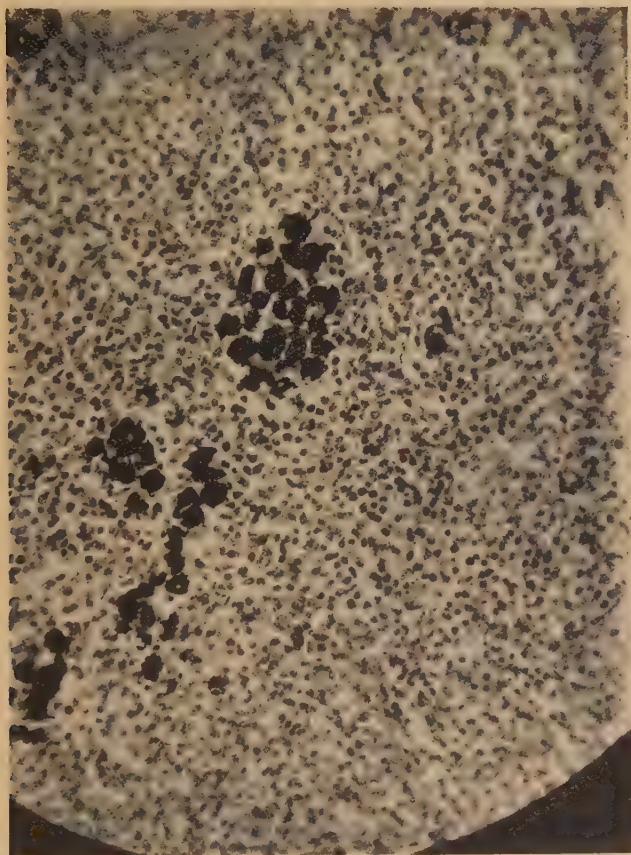


Fig. 9 — ggl. Mesentérique

mal), mais ce que nous pouvons dire, c'est que les vues du Docteur MÉNÉTRÉL se trouvent confirmées par une épreuve de très longue haleine qui permet d'éliminer définitivement toutes craintes de réactions inflammatoires dans les organes qui fixent électivement le Carbone (foie, rate, poumons, ganglions, etc...).

Ce que nous pouvons noter aussi en terminant cette brève étude anatomo-pathologique, c'est que, il semble que ce lapin qui a reçu 130 cc. d'une suspension de Carbone à 2 %, n'ait pas retenu au bout de 21 mois sensiblement plus de Carbone qu'un lapin sacrifié aussitôt après une seule injection de 6 cc. (six cc.) de la même suspension.

En définitive, il semble bien que l'examen de ces coupes permette d'affirmer d'une façon péremptoire que les injections de Carbone végétal activé sont d'une innocuité absolue.

A cette innocuité anatomique semble d'ailleurs correspondre une innocuité clinique aussi complète. Et après un recul de plus de trois ans, nous n'avons pas encore rencontré un malade présentant un trouble pathologique quelconque dû à des injections antérieures de Carbone.

Récemment encore, nous avons eu l'occasion d'examiner un malade qui avait reçu en 1934 plus de trente injections de Carbone pour un ulcère du pylore. Or, nous avons pu constater que non seulement il se portait maintenant remarquablement bien, mais encore qu'il ne présentait absolument aucun phénomène pathologique ni pulmonaire ni viscéral, et tous les examens que nous avons pratiqués dans ce but ont été négatifs, y compris les examens radiologiques.

---

## DEUXIÈME PARTIE

---

### LES CHOCS

---

Quand le Professeur SAINT-JACQUES communiqua ses premiers résultats relatifs à l'emploi du Carbone animal intraveineux, il conclut à l'innocuité absolue de la méthode, n'ayant jamais remarqué le moindre incident à la suite des injections qu'il avait pratiquées.

En France, il en fut tout autrement, et certains expérimentateurs observèrent des incidents, voire même des accidents qui ne tardèrent pas à jeter un doute sur l'innocuité de cette thérapeutique. D'où venait donc cette différence paradoxale de réaction de l'organisme vis-à-vis du Carbone intraveineux ? Il fallait la chercher dans la différence des produits employés, et il n'est pas étonnant que la fréquence et la gravité des chocs observés n'aient guère incité les médecins à poursuivre leurs essais tout au moins avec les préparations de Carbone animal qui étaient alors à leur disposition.

Si SAINT-JACQUES, en effet, eut la chance d'utiliser un carbone parfaitement toléré, il eut le tort, par contre, de laisser s'accréditer l'idée que l'on pouvait employer n'importe quel carbone pourvu qu'il soit pulvérisé le plus finement possible, il prononçait même le nom de « colloïde ». C'est ce qui amena la mise en circulation en France de certaines préparations insuffisamment étudiées et trop vite répandues. Les accidents qu'elles causèrent ne tardèrent pas à jeter un discrédit fâcheux sur une méthode qui paraissait par ailleurs si riche en promesses.

En réalité, la question du choix d'un carbone était beaucoup plus complexe et MÉNÉTRÉL a eu le premier le mérite d'approfondir cette question et de la mettre au point. La voie endoveineuse, qui est celle utilisée, nécessite, en effet, un carbone spécialement préparé et correspondant à certaines données indispensables, sinon les particules introduites dans

le torrent circulatoire seront génératrices, soit d'embolies, soit de chocs anaphylactoïdes, comme nous le verrons plus loin.

Certains auteurs, il est vrai, ont pu croire que les chocs avaient une influence salutaire. C'est ainsi que le Docteur A. BERNARD conclut sur la méthode : « Comme toutes les « thérapeutiques, elle peut avoir ses inconvénients allant « d'une simple incommodation au choc le plus brutal : en « cela elle ne diffère pas d'autres injections intra-veineuses, « *celles de sérum, en particulier, que l'on continue cepen-* « *dant à employer malgré ses possibilités de choc.* » Mais, comme le fait d'ailleurs remarquer le même auteur, « le « malheur est que lorsqu'un choc est déclanché nous n'en « sommes plus maîtres et nous ne pouvons pas prévoir com- « ment il se terminera ».

Pour notre part, nous ne pensons pas qu'il faille rechercher l'explication de l'action anti-infectieuse du carbone dans les chocs qu'il pourrait déterminer. Il n'est qu'à se rappeler les échecs observés par MM. PAUTRIER, ZORN et LABOURGADE avec des préparations qui furent très choquantes, alors que SAINT-JACQUES et MÉNÉTRÉL obtinrent de remarquables résultats sans aucune réaction.

Pour nous l'anthracothérapie ne doit pas être une thérapeutique de choc, et c'est ce qui en augmente considérablement l'intérêt à nos yeux.

Quelles sont donc les conditions que doit remplir une préparation pour être bien tolérée ?

Tout d'abord, il faut employer un produit d'une grande pureté d'origine. Nous avons vu que c'est une des raisons pour lesquelles nous avons donné notre préférence au carbone végétal activé.

Cette pureté étant acquise, nous avons à faire à un produit chimiquement neutre, incapable d'engendrer une toxicité quelconque puisque par sa préparation il ne peut contenir aucun goudron générateur d'hydrocarbures. C'est alors à la forme physique qu'il faut s'arrêter. Car c'est d'elle que dépend la tolérance.

M. A. LUMIÈRE, qui a fort bien étudié dans un ouvrage important (1) les phénomènes d'anaphylaxie et les chocs anaphylactoïdes, a montré leur identité d'origine.

Ces deux phénomènes sont dus à une cause mécanique : irritation de l'endothélium vasculaire par des particules soli-

---

(1) Auguste LUMIÈRE : Colloïdes et Miccolloïdes.

des qui peuvent avoir une forme plus ou moins agressive (angles).

Utilisant un précipité de Sulfate de Baryum cet auteur conclut que : « Les précipités insolubles et chimiquement inertes introduits dans le torrent circulatoire, peuvent provoquer des chocs plus ou moins violents, et parfois mortels, l'intensité des troubles déclanchés étant en relation avec la forme, la consistance, le nombre et les dimensions des particules solides, ainsi qu'avec la vitesse de leur pénétration ou de leur formation dans le sang ».

On voit donc que la forme des grains de carbone a son importance. Les particules ont, en effet, des angles qui pourraient, d'après la théorie précédente, irriter et par là-même engendrer un choc. En réalité, chaque fois que l'on introduit des précipités insolubles dans le torrent circulatoire il y a sans doute toujours irritation des terminaisons nerveuses, mais cette irritation ne déclanche des phénomènes de choc que lorsqu'elle atteint une certaine intensité due à la forme particulièrement agressive des précipités injectés.

MÉNÉTRÉL explique que le carbone soit bien toléré bien qu'il présente des angles par le fait suivant : il existerait au delà de ces angles, des prolongements capillaires, véritables cils vibratils qui atténuent le contact entre les extrémités irritantes des particules de carbone et l'endothélium vasculaire.

Nous en arrivons maintenant à la question primordiale de la dimension des particules, et partant de leur nombre, puisque toutes les préparations ont à peu près la même concentration en carbone, soit 2 % environ. Il y a, en effet, une différence énorme qui va de 6 millions à 200 millions de grains par millimètre cube suivant que l'on passe d'une préparation à l'autre.

Il semble qu'au début le grand souci des expérimentateurs ait été de ne pas employer des préparations à grains trop gros, de peur d'embolies, et c'est ainsi que l'on s'ingénia à fabriquer des produits qui se rapprochaient le plus possible de la forme colloïdale. C'était là une erreur fondamentale car alors même que certaines préparations assez grossières avaient été bien tolérées, ces nouvelles préparations très fines amenèrent toute une série d'incidents et même d'accidents qui laissèrent les médecins fort perplexes.

Récemment, dans un article de la *Presse Médicale*, M. DEMAREZ qui, avec son Maître M. GAUDIER, avait été l'un

des premiers à essayer la méthode, signalait, lui aussi, le danger de ces préparations trop finement divisées.

Nous ferons, d'ailleurs, quelques réserves sur cet article et nous donnerons des conclusions différentes pour expliquer l'effet nocif des préparations se rapprochant de la forme colloïdale.

Tout d'abord, il ne faut pas tomber d'un excès dans l'autre et laisser croire que les préparations à gros grains sont sans danger. M. DEMAREZ signale qu'il employa des suspensions dans lesquelles on rencontrait des grains de  $150\mu$  et que les injections furent très bien tolérées. Cela est possible, mais ne semble pas cadrer avec une solution rationnelle du problème et pour notre part nous pensons que la dimension des particules de carbone ne doit pas dépasser de beaucoup celle des éléments figurés du sang. Des grains de grande taille pourraient, en effet, provoquer des embolies ou tout au moins bloquer des capillaires.

Comment maintenant expliquer l'effet choquant des préparations trop finement divisées :

Nous avons vu que les phénomènes de choc étaient dus à une irritation nerveuse du sympathique lorsque les particules solides en suspension dans le sang avaient une forme suffisamment agressive.

Supposons cette condition réalisée et analysons les phénomènes qui vont se passer.

Tout d'abord, on aura une énorme vaso-dilatation au niveau des viscères et cette dilatation se fera sentir jusque dans les capillaires les plus fins. Or, nous savons que ces derniers n'ont pas des enveloppes très résistantes. Leurs parois peuvent donc éclater provoquant ainsi dans les parenchymes et dans les tissus qu'ils traversent des hémorragies qui sont caractéristiques des chocs violents.

En second lieu cette vaso-dilatation considérable accroît la capacité des vaisseaux splanchniques et amène ainsi une chute de la pression artérielle avec, comme conséquence, un ralentissement de la circulation.

Ce ralentissement de la circulation fait que la quantité de sang traversant les poumons diminue et par là même l'hématose devient déficiente. Des phénomènes de compensation se produisent, les battements du cœur augmentent de fréquence, la respiration est accélérée, mais, bientôt, ces phénomènes compensateurs se révèlent impuissants à contrebalancer les effets de la vaso-dilatation, le bulbe est alors

insuffisamment irrigué et la syncope peut apparaître. L'excitation du sympathique peut, d'ailleurs, se traduire par d'autres troubles variés dans les fonctions de la fibre lisse par exemple, ou des sécrétions glandulaires.

Certes, on peut avoir tous les états intermédiaires suivant l'intensité de l'excitation des fibres nerveuses.

L'agression peut simplement s'accompagner de prurit ou d'une légère élévation thermique, mais, elle peut aussi provoquer des accidents tels que céphalés, rachialgies, vomissements, diarrhées, phénomènes asphyxiques et enfin syncope.

Tels sont les faits que l'on peut observer en employant des préparations voisines de la forme colloïdale.

Pour M. DEMAREZ, les accidents seraient dus à la possibilité de floculer qu'auraient les préparations finement divisées, et il ajoute que de telles suspensions se révéleraient alors de la plus haute toxicité.

Nous ne pensons pas que les choses se passent tout à fait ainsi. Tout d'abord, le terme de toxicité est mauvais, le carbone étant un corps chimiquement neutre il ne peut s'agir que d'intolérance.

D'autre part, M. DEMAREZ commet une erreur lorsqu'il pense que les chocs anaphylactoïdes, obtenus par M. LUMIÈRE au moyen du Sulfate de Baryte sont dûs à une floculation. Ils sont dûs, en réalité, d'après l'auteur, à une forme physique spéciale, les préparations ayant déclenché des chocs étant celles qui possédaient des particules ayant l'aspect de cristaux losangiques, présentant des angles aigus. Au contraire, si l'on a à faire à des particules de Sulfate de Baryum, qui après traitement préalable affectent une forme ovoïde, voisine de celle des globules sanguins, l'injection intraveineuse se révèle alors totalement inoffensive.

On voit donc qu'il ne s'agit là que d'une différence de forme physique. C'est alors que M. LUMIÈRE fait un rapprochement entre les chocs anaphylactoïdes et les phénomènes d'anaphylaxie, puisque ces derniers seraient dûs, selon lui, à la formation d'un précipité agressif dans le sang.

Dans les deux cas : « C'est par son état physique que le « corps du délit exerce son influence sur les fonctions de la « vie organo-végétative ; c'est par un processus mécanique « qu'il dérègle profondément et le plus souvent temporaire- « rément ces fonctions », et l'auteur de conclure : « Les « chocs varient donc essentiellement, non seulement avec la

« rapidité de l'introduction des antigènes flocculats ou précipités, dans le torrent circulatoire, mais aussi avec la forme des particules insolubles qu'elles prennent naissance in vivo par réaction de l'antigène sur le sérum des sujets anaphylactisés ou qu'elles soient préparées in vitro en vue d'être injectées. »

Que conclure ?

Ayant admis le mécanisme purement physique des chocs, il en résulte que c'est la soudaineté et l'intensité de l'attaque des terminaisons sympathiques qui importe, car après une première agression les nerfs gris réagissent beaucoup moins, ils se sont accoutumés à l'action irritante du précipité. C'est pourquoi on peut immuniser contre le choc par un choc préalable et modéré.

Nous pensons donc que les préparations se rapprochant de la forme colloïdale de par la finesse de leurs grains ont une diffusion extrêmement rapide ; d'autre part, le nombre considérable de particules qu'elles contiennent font qu'elles ont une surface de contact beaucoup plus grande et des contacts plus nombreux avec les terminaisons nerveuses des endothéliums vasculaires. Elles réalisent ainsi une excitation particulièrement violente du système sympathique dont dépend, comme nous le savons, l'équilibre de la vie organo-végétative, il s'ensuit alors toute une série de perturbations qui aboutissent aux phénomènes observés dans les chocs.

Avec des préparations moins finement divisées, il y a sans doute aussi irritation des terminaisons nerveuses, mais l'excitation n'est pas assez intense pour occasionner des troubles et il se produit une accoutumance neutralisant cette action irritante et empêchant la production de choc.

Il nous paraît intéressant, d'ailleurs, de faire un rapprochement entre la production de ces chocs et la pathogénie des embolies pulmonaires expérimentales que viennent de mettre en lumière les recherches très importantes de MM. VILLARET, JUSTIN-BESANÇON et Pierre BARDIN (1). Ces auteurs cherchant à créer des embolies capillaires à l'aide de suspension aqueuse de pierre ponce pulvérisée ne virent apparaître des accidents qu'à partir d'un certain degré de finesse des préparations utilisées alors que des poudres plus grossières se montraient absolument inoffensives. Ils conclurent alors que « la mort subite ne peut être que le résultat d'un réflexe déterminé par des particules embolisantes sur les terminaisons nerveuses des artères pulmonaires ».

---

(1) Les embolies pulmonaires expérimentales. *Annales de Médecine*, Avril 1935.

M. VILLARET et ses collaborateurs avaient, en effet, été frappés, dès le début de leurs recherches, par le contraste étonnant entre les dimensions de l'embolus et l'importance des phénomènes dyspnéiques qu'il entraîne : plus l'embolie est fine, plus le tracé respiratoire présente de modifications importantes.

En résumé, étant convaincus que l'anthracothérapie n'a rien de commun avec les thérapeutiques de choc et que ce n'est pas là ce qu'il faut chercher, l'action anti-infectieuse du carbone intra-veineux (nous aurons d'ailleurs l'occasion de revenir plus loin sur cette question), nous dirons que les chocs que l'on a pu observer ne sont que des accidents, ces accidents étant dus à la forme trop agressive des préparations introduites dans l'organisme et cette forme agressive étant en rapport direct avec l'aspect physique des particules en suspension, avec leurs dimensions et leur nombre.

D'où la nécessité d'employer un carbone spécialement étudié.

Ce produit, ainsi que nous l'avons déjà dit, doit tout d'abord être très pur et chimiquement neutre.

En second lieu la grosseur des grains a une importance capitale, il est une marge de grosseur qu'il ne faut pas dépasser, les grains les plus gros ne doivent pas dépasser  $15\mu$  mais la division ne doit pas non plus être poussée à l'extrême.

Avec le carbone végétal que nous utilisons constamment, on se trouve en présence d'un produit à propriétés constantes : grande stabilité quant à la matière première, charge électronique toujours identique, division des grains particulièrement surveillée par des tamisages spéciaux.

La poudre ainsi obtenue se compose d'environ  $1/3$  de grains moyen de 7 à  $15\mu$  et de  $2/3$  de grains fins de  $1\mu$ . Le liquide dans lequel se fait la suspension est le sérum physiologique et la préparation ainsi obtenue n'a aucune tendance à l'agglutination.

Pour MÉNÉTREL, une préparation est bonne si elle réalise les conditions suivantes : « Charbon pur, grains de la taille  
« des globules rouges ou ne la dépassant que de peu, sédi-  
« mentation rapide de la suspension à 2 %, innocuité d'une  
« dose de 15 cc. injectée en une fois à un lapin en 50 se-  
« condes. »

En conclusion, on peut affirmer qu'avec un produit bien préparé tel que le Carbone végétal activé que nous avons

adopté, les injections sont dans l'immense majorité des cas très bien tolérées et ne donnent lieu à aucun incident.

Nous disons dans l'immense majorité des cas, car nous devons faire une petite réserve. Soucieux d'impartialité, nous relaterons, en effet, que quelques cas très rares de réaction nous ont été signalés. Nous allons, d'ailleurs, les passer en revue dans la mesure où nous avons pu recueillir des renseignements utiles. Nous verrons alors que ces cas sont tout à fait exceptionnels (une douzaine à peine sur 390 observations recueillies), et que de toute façon il n'y eut jamais d'accident grave.

D'ailleurs, sur les 12 cas qui nous furent rapportés où des chocs ont été observés, le Carbone végétal n'est en cause que pour 9 d'entre eux. Dans les 3 autres cas le carbone employé était du carbone animal, et c'est par erreur que l'on nous fit part de ces chocs comme étant dus au Carbone végétal activé. Nous voyons donc que nous sommes loin, tant au point de vue fréquence qu'au point de vue gravité, de ce qui fut observé au début en France.

D'un côté avec de mauvaises préparations, chocs très fréquents, allure parfois exceptionnellement grave, de l'autre avec un produit spécialement étudié, tel que le Carbone végétal activé que nous employons, chocs jamais graves et exceptionnels.

Examinons maintenant dans le détail les observations où des chocs nous ont été signalés.

---

# OBSERVATIONS

---

## OBSERVATION I

(Docteur B..., Limoges)

Jeune homme de 16 ans, vu par nous le 12 Novembre 1935 pour douleur et tuméfaction mastoïdienne gauche. La température n'a été prise que très irrégulièrement, mais présenterait la caractéristique de clochers. Otite moyenne suppurée chronique gauche avec polypes et fongosités de la caisse.

Intervention le 14 Novembre. A l'incision, flot de sang noirâtre et de pus fétide. Sinus latéral plein de pus et pro-cident.

Mastoïdectomie jusqu'à la méninge, curettage de tout le sinus, tamponnement.

Pendant sept jours la température oscille entre 37°5 (matin) et 39°5 (le soir). Le huitième jour, frisson, sueurs, température 40°4.

Traitement: 2 cc. de carbone intraveineux. Choc intense. Chute de la température qui, du 10<sup>e</sup> au 21<sup>e</sup> jour oscille entre 37° et 37°5.

A partir du 9<sup>e</sup> jour inclus le malade prend 6 comprimés per os de *rubiazol* qu'il continuera jusqu'à la fin de la maladie.

Le 22<sup>e</sup> jour : frisson, sueurs, 40°3 ; 2<sup>e</sup> injection de 2 cc. de carbone. Choc.

Le 23<sup>e</sup> jour : amélioration.

Le 24<sup>e</sup> jour : nouveau frisson. 40°7. 3<sup>e</sup> injection de 3 cc. de carbone.

Le 25<sup>e</sup> jour : état général aggravé.

Le 26<sup>e</sup> jour : amélioration.

Les parents emmènent l'enfant de force.

L'amélioration continue et la guérison est définitive 15 jours après environ.

Le produit employé, après enquête, n'était d'ailleurs pas du Carbone végétal activé, mais un carbone animal du commerce. Nous avons pu, grâce à l'amabilité du Docteur B..., examiner une des ampoules utilisées. Nous pûmes ainsi voir, au microscope, que la suspension contenait des grains plus fins et en plus grand nombre que ceux que l'on rencontre dans la préparation préconisée par nous. Cette observation présente un grand intérêt du fait que malgré les chocs la thérapeutique fut continuée en raison de la gravité du cas traité et que l'on obtint ainsi une guérison définitive inespérée.

\*  
\*\*

## OBSERVATION II

(Docteur B..., Saint-Quay-Portrieux)

Femme de 55 ans ayant fait de la fièvre pendant un an, sans qu'on eût pu en déterminer la cause. Une crise aiguë de cystite mit sur la voie d'une colibacillose. Une radiographie montra une coudure de l'uretère avec dilatation du bassin. Une nephrectomie est pratiquée. La malade continue à faire de la température. Un abcès de fixation amène une détente d'un mois, puis la fièvre reprend.

C'est alors que le Carbone végétal intra-veineux fut tenté sans résultat, d'ailleurs, la malade étant morte deux mois après.

Par contre, les injections furent, surtout les premières, suivies de réactions fébriles intenses.

La première injection fut de 1 cc.

Les autres comprenaient l'ampoule entière, soit 5 cc., et étaient faites quotidiennement.

La réaction était, ajoute le Docteur B..., du type banal de la réaction de choc comme avec le propidon ou l'électrar-gol autrefois, avec chez cette malade une forte tendance à la syncope.

Le Docteur B... se garde de conclure, le cas étant, selon lui, grave et mal défini.

\*  
\*\*

## OBSERVATION III

(Docteur A..., Paris)

« En 1935, j'ai eu l'occasion de soigner une maladie d'Osler au cours de laquelle, selon l'usage, aucune thérapéu-

tique ne donnait de résultats : température toujours élevée, hypotension, etc...

« Bref, j'eus l'idée de recourir à l'emploi du Carbone intra-veineux, au rythme d'une injection tous les deux jours. Ce n'est qu'à l'issue de la troisième piqûre qu'une syncope brusque, heureusement toute transitoire, se produisit et me fit renoncer à la méthode qui, je dois le reconnaître, semblait agir sur la température. »

Après enquête il ne s'agit pas du Carbone végétal activé, mais d'un Carbone animal, préparation du commerce, la même d'ailleurs que celle utilisée dans l'Observation n° 1.

Le Docteur A... me signale, en outre, qu'un de ses confrères de Paris eut également un choc très intense avec le même produit.

\*  
\* \*

#### OBSERVATION IV

(Docteur R..., Paris)

Emploi du Carbone végétal activé dans un cas de grippe infectieuse.

A la première injection : frisson, température à 40°5, céphalée violente, tout rentre dans l'ordre, mais abandon de la méthode.

L'injection avait été de 1 cc.

\*  
\* \*

#### OBSERVATION V

(Docteur J..., Paris)

Le Docteur J... signale :

Amélioration nette, chute température, récédive, on ne peut reprendre en raison de chocs. Le plus souvent légère hémoclasie consécutive. Dans plusieurs cas, chocs violents avec frissons, élévation de température à 41°.

N'ayant pu obtenir de renseignements plus précis quant au carbone employé, aux doses et à la production des chocs signalés, nous ne citons cette observation que pour mémoire.

\*  
\* \*

## OBSERVATIONS VI

(Docteur N..., Meudon)

a) Femme 37 ans. Salpingite unilatérale traitée par le Carbone végétal avec succès.

Injectons tous les 2 jours de 5 cc.

10 injections ont été pratiquées.

Certaines injections ont été suivies d'un choc, d'autres intercalaires point.

Caractéristiques du choc : élévation de la température à 39°5 avec frisson ; légère hyperthermie le lendemain.

b) Vieillard de 75 ans, exceptionnellement robuste, atteint de pneumonie double évoluant, d'ailleurs, très franchement, comme chez un individu d'âge moyen.

Injectons quotidiennes d'une ampoule de Carbone végétal activé (5 cc.).

Les deux premières sont bien supportées.

La 3<sup>e</sup> détermine une élévation de température accompagnée de frissons.

A la 4<sup>e</sup>, faite à dose moindre, cependant, la température monte à 40°, frissons violents, sueurs froides, lipothymies.

Aucune suite néfaste et le malade a parfaitement guéri.

Dans tous les cas, l'injection avait été faite lentement et le choc n'a pas été noté à la première piqûre.

\*  
\*\*

## OBSERVATION VII

(Docteur C..., Montfort)

*Phlébite puerpérale.*

Injection de Carbone végétal tous les jours, puis, tous les deux jours avec bons résultats : diminution des signes d'infection, chute de la température, amélioration de l'état général.

La première injection (2 cc.) a provoqué un choc assez violent. 1/2 heure après l'injection, frissons très violents, tremblements généralisés, qui ont duré 30 minutes, suivis de sueurs abondantes. Les injections suivantes n'ont donné aucune réaction.

\*  
\*\*

### OBSERVATION VIII

(Docteur V..., Voiron (Isère))

Le Docteur V... nous signale :

Dans un cas de septicémie post-abortum grave : injections non tolérées. Réactions de choc intenses qui ont obligé de suspendre le traitement.

Nous n'avons pu obtenir aucun autre détail.

\*  
\* \*

### OBSERVATIONS IX

(Docteur D..., à Pithiviers)

a) Malade de 55 ans avec mauvais état général ; présente un érysipèle de la face. Injections quotidiennes de carbone animal (4 à 5 cc.). Guérison rapide. Pas de chocs, mais difficultés pour l'injection.

b) Etat infectieux accompagnant une double phlébite des membres inférieurs avec état grave. Injection d'un autre carbone animal du commerce.

Une demi-heure après, grand frisson, malaise intense, pas d'amélioration.

Abandon de la méthode.

Le Docteur D... ajoute qu'il s'est servi cinq ou six fois depuis du Carbone végétal activé, il n'a plus observé aucun choc et il trouve l'injection plus facile.

Le Docteur D... a employé le Carbone végétal dans des états infectieux, vraisemblablement d'origine grippale avec localisation pulmonaire de type congestif, il a remarqué une influence favorable sur la température qui cède progressivement et surtout sur l'état général.

\*  
\* \*

### OBSERVATION X

(Docteur S..., Montargis)

Le Docteur S..., ayant expérimenté le Carbone végétal, a obtenu des résultats très intéressants, mais vient d'avoir trois syncopes.

Nous n'avons pu obtenir confirmation de ces accidents, nous ne pouvons donc conclure.

## OBSERVATION XI

(Docteur J..., Paris)

Typhoïde au 8<sup>e</sup> jour chez un sujet vacciné au régiment il y a 7 ans.

Température oscillant de 38°5 à 39°8, avec une chute à 37°5, sans signes généraux marqués.

L'injection intra-veineuse de Carbone végétal fut décidée devant la persistance de la température. Elle fut pratiquée très lentement et dès la fin de l'injection le malade fut pris de frissons, tremblement des membres, lipothymie, pâleur, etc...; cet état dura au moins 20 minutes.

Aucun changement ne fut observé dans l'allure de la maladie dont le diagnostic fut confirmé le lendemain par le laboratoire. Cette thérapeutique fut abandonnée.

Le Docteur J... nous signale qu'il avait déjà essayé la méthode dans un cas d'infection puerpérale sans résultats très nets, mais sans choc.

\*  
\*\*

## OBSERVATION XII

(Docteur M. D..., à Troyes)

Le Docteur M. D... nous signale également un choc avec le Carbone végétal activé chez un malade atteint d'une septicémie à streptocoque. Nous aurons d'ailleurs à revenir sur cette observation que nous publierons intégralement par ailleurs et qui constitue un très beau succès thérapeutique à l'actif du carbone intraveineux..

\*  
\*\*

Si nous considérons que nous avons rassemblé près de 400 observations de cas traités par le Carbone végétal activé et qu'une dizaine de réactions à peine furent observées, nous conviendrons aisément qu'il ne faille pas rechercher la cause de ces chocs dans une mauvaise préparation du produit, mais plutôt dans une sensibilité spéciale de certains sujets. La preuve nous en est donnée dans le fait qu'avec un produit rigoureusement étudié, les chocs peuvent apparaître chez certains sujets à susceptibilité spéciale où apparemment rien ne peut le faire prévoir alors que par contre certains individus très atteints (urémiques, hépatiques, infec-

tions graves) ne font absolument aucune réaction. Les nombreuses observations de ces cas apportent une preuve formelle que la méthode n'est pas dangereuse en elle-même et que seule une susceptibilité personnelle non dépistable peut être incriminée.

D'ailleurs, avec les produits insuffisamment étudiés, les accidents étaient constants, ici ils sont tout à fait exceptionnels. Ces accidents, étant donnés la pathogénie des chocs telle que nous l'avons exposée, s'expliquent d'ailleurs fort bien et il est logique de faire entrer en ligne de compte la tolérance de chaque individu à côté de la forme et de la nature des précipités introduits dans la circulation.

Ces accidents ne sont pas différents de ceux observés avec la sérothérapie ou les injections de NOVAR chez des individus rendus intolérants par une hypersensibilité spéciale.

Ces chocs sont d'ailleurs plus impressionnants que dangereux et on doit les redouter plus pour leurs conséquences morales que pour le danger lui-même : ils mettent en effet le malade dans un état de déficience passagère, et le médecin risque d'abandonner la thérapeutique prématurément.

### **Thérapeutique du choc.**

Du fait qu'ils sont dus à une irritation mécanique des terminaisons nerveuses du sympathique, on pourrait à titre préventif employer l'hyposulfite de magnésium, l'ion magnésium ayant des propriétés anesthésiques à l'égard de ces terminaisons nerveuses.

Mais nous ne pensons pas qu'il soit utile de systématiser ce procédé étant donné la rareté des réactions observées lorsque l'on utilise une bonne préparation. En face du choc déclaré il n'est qu'à se rappeler les phénomènes observés pour agir utilement.

Nous avons vu que les perturbations étaient dues à la vaso-dilatation intense qui se produisait au niveau des viscères, cette vaso-dilatation amenant une chute de la pression artérielle avec, comme conséquence, un ralentissement de la circulation pouvant aller jusqu'à l'anémie bulbaire génératrice de syncopes. Il faut donc agir contre la vaso-dilatation par l'emploi de médicaments vaso-constricteurs, mais il faut aussi relever la pression sanguine par des injections compensatrices massives qui permettent au cœur d'exercer à nouveau sa fonction et lui évitent de s'épuiser en de vains efforts tel un moteur qui tournerait à vide.

C'est pour ces raisons que l'on aura des résultats excellents en cas de choc en injectant par voie intra-veineuse :

X gouttes d'une solution d'adrénaline à 1 % dans 500 cc. de sérum physiologique.

Dans les chocs d'intensité moindre on peut simplement employer l'adrénaline per os suivant la technique habituelle.

### **Marge de tolérance.**

Il s'agit maintenant d'établir la marge de tolérance du produit, c'est-à-dire de fixer les doses à employer. Bien que l'intensité des chocs ne soit pas, à notre avis, en rapport direct avec la quantité de produit injecté, il nous paraît bon de commencer par une dose de 2 cc. pour tâter la sensibilité du sujet. Les autres injections étant faites quotidiennement à doses croissantes pour atteindre 5 cc. D'autant que nous avons vu qu'un choc modéré préalable peut en quelque sorte vacciner contre des chocs postérieurs en conférant aux nerfs gris une accoutumance à l'égard d'agressions même plus fortes.

En cas de choc doit-on arrêter le traitement ? Il nous semble que ce soit alors une affaire d'appréciation personnelle. Dans ces cas, répétons-le, tout à fait exceptionnels avec un produit et des doses convenables, il faut alors considérer l'intensité de la réaction et la gravité du cas traité.

Quand le choc n'atteint pas une gravité extrême, il semble que l'on puisse sans danger continuer le traitement en s'entourant de quelques précautions et après un premier choc, refaire l'injection suivante à dose moindre en faisant prendre préventivement de l'adrénaline et n'abandonner la thérapeutique que si 2 ou 3 chocs sont observés malgré l'adrénaline et les petites doses.

Nous avons d'ailleurs vu précédemment que, illustrant ainsi ce que nous proposons certains expérimentateurs ont continué les injections malgré les chocs et cela sans conséquences fâcheuses. C'est ainsi que le Docteur B..., de Limoges, put obtenir une guérison inespérée, dans un cas où la situation très critique de son malade l'incita à continuer la méthode malgré les chocs observés. D'autres, enfin, ont eu des injections parfaitement tolérées après une première qui avait été suivie d'une réaction assez vive.

Nous proposons donc en conclusion, la posologie et la technique suivantes :

Première injection 2 cc.

Puis progressivement 3 cc., 4 cc. et 5 cc., les injections se faisant à raison de 1 par jour.

### **Technique.**

Faire les injections très lentement en ayant soin de s'assurer par plusieurs appels de piston successifs un bon mélange du sang avec la suspension avant de pousser l'injection.

En cas de choc :

Si celui-ci revêt une certaine intensité, faire une injection intraveineuse de sérum physiologique adrénaliné.

Si au contraire ce dernier est de faible intensité, donner simplement de l'adrénaline per os.

---



## TROISIÈME PARTIE

---

### HYPOTHÈSES SUR LE MODE D'ACTION DU CARBONE INTRA-VEINEUX

---

Si la valeur thérapeutique du carbone a reçu maintenant une consécration définitive, après trois ans de recherches, il n'en est pas moins vrai que son mode d'action reste encore assez mystérieux. Et, dans l'état actuel des choses, on ne peut guère que formuler des hypothèses.

Divers auteurs se sont déjà efforcés de trouver une solution à ce problème.

Le professeur COGHLIN et le professeur SAINT-JACQUES, sans insister sur la question, d'ailleurs, avaient noté que « les polynucléaires augmentaient rapidement après l'injection intra-veineuse et se chargeaient de phagocyter la balance de carbone en même temps que les bactéries ».

Plus récemment, dans une note à l'Académie des Sciences, M. A. LUMIÈRE et Mlle S. SONNERY font part ainsi de leurs recherches :

« Les particules de Carbone, à l'état de division et de suspension dans lesquelles elles sont injectées dans les veines ne produisant pas de choc, les nouveaux travaux des auteurs canadiens soulèvent les questions principales suivantes, à l'étude desquelles nous nous sommes attachés.

« 1° Par quel mécanisme la présence dans le plasma sanguin de particules peut-elle agir utilement pour combattre les processus infectieux ?

« 2° Quelles sont les conditions de forme et de dimension que doivent remplir les éléments insolubles injectés pour ne déterminer aucun choc ?

« 3° Indépendamment des caractères physiques que doit présenter les corpuscules injectés, leur nature elle-même intervient-elle pour conditionner les propriétés anti-infectieuses ?

« Le but de la présente note est d'apporter un commen-  
« cement de contribution à la première de ces questions.

« A cet effet, nous avons utilisé des suspensions à 2 %  
« de carbone d'origine animale ou végétale dans le sérum  
« physiologique, les dimensions des grains variant en géné-  
« ral de 10 à 30  $\mu$  (dans les préparations à gros grains) et de  
« 2 à 5  $\mu$  dans les suspensions à grains fins...

« Les injections de ces suspensions ont été faites dans  
« la veine marginale de l'oreille, chez le lapin, à doses  
« variant de 0 cm<sup>3</sup> 3 à 0 cm<sup>3</sup> 5 par kilogramme d'animal.

« Des numérations globulaires et leucocytaires ont été  
« effectuées avant, puis 1 heure, 6 heures, 10 heures et  
« 24 heures après les injections.

« Ces numérations nous montrent que le taux des héma-  
« ties n'est pas influencé par le traitement, tandis que la  
« leucocytose est augmentée d'une façon constante.

NOMBRE DE LEUCOCYTES PAR MILLIMÈTRE CUBE

|                 | avant<br>injection | 1 heure<br>après | 6 heures<br>après | 10 heures<br>après | 24 heures<br>après |
|-----------------|--------------------|------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| Lapin 1 . . . . | 6.100              | 6.700            | 18.200            | 18.600             | 9.400              |
| Lapin 4 . . . . | 5.600              | 6.700            | 17.300            | 6.400              | 4.600              |

« Huit lapins avaient servi à l'expérimentation ; nous ne  
« reproduisons ici que les deux cas les plus typiques. »

M. A. LUMIÈRE et Mlle S. SONNERY terminent par ces con-  
clusions :

« 1°) Les injections intra-veineuses de Carbone provo-  
« quent une hyperleucocytose qui correspond approximat-  
« vement au doublement du taux des cellules blanches.

« 2°) Cette hyperleucocytose s'établit quelques heures  
« après l'injection ; elle atteint en général son maximum  
« de 6 à 10 heures après l'administration de la préparation  
« et elle cesse le plus souvent après 24 heures environ.

« 3°) Les injections de petites doses quotidiennes don-  
« nent sensiblement les mêmes résultats qu les doses fortes  
« d'emblée ; toutefois, l'accroissement leucocytaire un peu  
« moins élevé paraît, dans ces cas, s'établir avec un certain  
« retard.

« 4°) Il semble que l'hyperleucocytose persiste un peu plus longtemps quand on fait usage de préparations à grains fins.

« Il est donc probable que l'action favorable des injections intravasculaires de Carbone, dans les infections, résulte principalement de l'hyperleucocytose qu'elles provoquent. »

Dans un autre article (*Presse Médicale*, du 13 Novembre 1935), M. A. LUMIÈRE en arrive aux déductions suivantes :

« Le Carbone étant un corps absolument dépourvu de toute aptitude réactionnelle et ne pouvant agir que d'une façon en quelque sorte mécanique, d'autres substances, également insolubles, devraient se comporter de la même manière, si leur forme physique est analogue. Et cette remarque nous a amenés à penser que l'on pourrait sans doute accroître la puissance thérapeutique des précipités en s'adressant à des corps extrêmement peu solubles, mais néanmoins, d'une certaine activité chimiothérapique de façon à associer les effets leucogènes anti-infectieux des éléments solides aux propriétés médicamenteuses plus ou moins spécifiques que les substances employées doivent à leur très légère solubilité. »

M. A. LUMIÈRE propose pour cette nouvelle méthode thérapeutique le nom de « Granulothérapie ».

MÉNÉTRÉL lui aussi étudia la question et ses conclusions sont un peu différentes de celles de M. A. LUMIÈRE.

Tout d'abord, l'hyperleucocytose lui est apparue moins nette que l'augmentation de la réserve alcaline, cette augmentation pouvant elle aussi traduire une réaction de défense de l'organisme. Il émet alors les hypothèses suivantes sur le mode d'action du Carbone intra-veineux :

« Il peut s'agir d'une excitation du système réticulo-endothélial provoquant une hyperleucocytose (réaction de défense que nous n'avons pas nettement constatée expérimentalement) ; mais il semble bien qu'il s'agisse de phénomènes plus complexes en rapport avec les propriétés physiques des carbones. Il se passe certainement au niveau des grains des phénomènes d'adsorption et d'absorption, d'attraction moléculaire.

« Pour le Carbone activé une action électrique peut aussi être envisagée : il est possible qu'il modifie le pH microbien ou cellulaire ; il développe au contact des tissus une force électromotrice importante (environ 1 volt) ;

« peut-être accroît-il à ce niveau, par électrophorèse ou cataphorèse (oxydation) le potentiel antimicrobien et antitoxique. Car, par lui-même, le Carbone n'est pas spontanément bactéricide ; nous avons pu faire pousser de nombreuses cultures en présence de Carbones animaux ou activés. Il est donc logique de penser qu'il stimule les réactions naturelles de défense en même temps qu'il fixe des toxiques ou des toxines microbiennes. »

Nous voyons donc que nous sommes encore dans le domaine des hypothèses. Cependant, d'après l'étude que nous avons faite nous pouvons actuellement tirer quelques conclusions utiles quant au mode d'action du Carbone intra-veineux.

En premier lieu, le Carbone n'a pas une action bactéricide directe (les cultures faites en présence de Carbone se développent parfaitement).

En second lieu son efficacité thérapeutique n'est certainement pas imputable à un choc et nous avons déjà exposé pourquoi.

Nous en arrivons à envisager un double mode d'action du Carbone.

1°) Action pour ainsi dire mécanique due à la forme même des suspensions introduites dans la circulation. (C'est la Granulothérapie de M. A. LUMIÈRE).

2°) Action électro-biologique due aux qualités physiques propres du Carbone.

Nous avons vu que de par son affinité élective pour le S.R.E. (affinité due à la forme même des particules), le Carbone provoquait, non pas un blocage, mais une excitation mécanique de ce système, excitation se traduisant par une prolifération compensatrice avec comme conséquence une exaltation de ses fonctions.

Or, nous savons que le tissu réticulo-endothélial constitue une remarquable barrière de défense de l'organisme.

En outre, l'hyperleucocytose que l'on constate à la suite des injections de Carbone et qui traduit une stimulation du S.R.E. n'est pas tout.

Il semble bien, en effet, que ce système ait une action dans sa lutte contre l'infection, non seulement par la phagocytose, mais encore par la neutralisation intracellulaire des toxines microbiennes et par l'élaboration d'anti-corps, jouant ainsi un rôle dans les phénomènes d'immunité. Nous avons une démonstration de cette hypothèse dans le fait que

les propriétés antitoxiques des sérums de chevaux immunisés contre les toxines tétaniques ou diphtériques s'accroissent parfois de façon remarquable quand l'animal fait un abcès, c'est-à-dire quand il se produit une hyperleucocytose.

Il nous paraît également utile d'examiner le rôle du système réticulo-endothélial dans les phénomènes d'anaphylaxie.

Nous savons que l'un des caractères essentiels des chocs anaphylactiques et anaphylactoïdes est de pouvoir être atténués ou même évités par un choc modéré préalable.

Des cobayes ayant été sensibilisés à l'ovalbumine, on injecte lentement par voie intra-cardiaque une petite quantité d'encre de Chine ; l'animal peut alors tolérer pendant quelque temps la dose d'antigène déchaînant qui, faite seule, eût été mortelle. Certains auteurs crurent alors que cette désensibilisation était due au blocage du S.R.E.

D'autres, tel MOLDOVAN, pensent à l'apparition, dans le sérum des animaux bloqués, d'une substance désensibilisante, protectrice vis-à-vis du choc anaphylactique. Ils vont jusqu'à estimer que cette substance désensibilisante doit être considérée comme un produit de sécrétion interne du S.R.E.

Or, nous savons que l'idée de blocage est une conception erronée qui ne correspond pas à la réalité des faits.

M. A. LUMIÈRE, en collaboration avec M. BOURGEOIS, a d'ailleurs parfaitement démontré qu'il n'y avait aucun rapport entre l'importance du blocage et les chocs.

Pour eux, la protection dépend de l'accoutumance aux irritations des terminaisons nerveuses.

Quoiqu'il en soit, nous pouvons déduire un fait important : la possibilité d'éviter les chocs anaphylactiques dus au sérum par une injection préalable de Carbone. Cette dernière, par une irritation modérée, créerait une accoutumance, vaccinerait en quelque sorte contre l'agression causée par l'antigène chez des sujets en état d'anaphylaxie.

Cette constatation plaide en faveur d'une association Carbone-Sérum d'autant que l'union de leurs pouvoirs antitoxinémiques semblent avoir d'heureux résultats cliniques.

Nous voyons ainsi que le rôle du S.R.E. dans l'action anti-infectieuse du Carbone intra-veineux est indéniable, mais, à notre avis, il n'est pas exclusif.

C'est le mérite de MM. TOURAINE et MÉNÉTRÉL d'avoir attiré l'attention sur les propriétés physiques particulières des Carbones et surtout des Carbones activés. Il semble, en

effet, que dans l'action anti-infectieuse de cette thérapeutique il faille faire intervenir, à côté de l'excitation du S.R.E., des phénomènes complexes dus aux qualités physiques du Carbone. Evidemment, il ne s'agit là que d'hypothèses, mais elles paraissent assez séduisantes étant donné les connaissances actuelles que l'on a sur les Charbons.

Il faut, avant tout, considérer les phénomènes d'absorption et d'adsorption qui sont très poussés lorsqu'il s'agit de Carbone activé.

Ce dernier possède de plus des propriétés électromagnétiques bien définies. C'est pourquoi il est permis d'envisager une action électro-biologique qui serait due à ces propriétés spéciales, et il est plausible de penser que ces phénomènes d'attraction moléculaire ou d'absorption et de fixation en surface jouent un rôle important dans l'action du Carbone activé.

La fixation et la neutralisation des toxines ou des toxiques par le charbon in vitro ou in vivo semblent définitivement établies. De plus, on peut supposer qu'il se passe dans l'organisme des phénomènes analogues à ceux observés dans l'emploi des filtres au charbon activé pour la stérilisation des eaux et la fabrication des masques à gaz asphyxiants : La particule de Carbone formerait un couple électrique capable de modifier le pII du milieu et de décharger le potentiel électrique microbien. On sait, en effet, que des filtres à eau ont une action stérilisante par les propriétés électriques du Carbone qui les constitue et que, même si certaines bactéries traversent le filtre après contact avec le charbon actif, elles perdent alors toute virulence et meurent peu de temps après.

Nous voyons ainsi dans l'ensemble que le mode d'action du Carbone apparaît comme assez complexe. Cependant, certains faits semblent aujourd'hui assez bien établis.

Tout d'abord, on peut supposer qu'il y a une stimulation des réactions de défense naturelle par excitation du S.R.E. Et le Carbone devient ainsi indirectement bactéricide par exaltation de la fonction phagocytaire liée à l'hyperleucocytose.

En second lieu, les propriétés physiques spéciales du Carbone activé, sa capacité d'absorption et d'adsorption semblent avoir un rôle également très important dans le processus de son action anti-infectieuse. Car son action antitoxique et antitoxinémique est indéniable, que ce soit par absorption ou par désagrégation moléculaire.

## QUATRIÈME PARTIE

---

### RÉSULTATS CLINIQUES

#### OBSERVATIONS

---

Après cette étude théorique, nous allons examiner les résultats cliniques de la méthode. Nous avons pu, grâce à l'amabilité des praticiens qui ont essayé cette thérapeutique nouvelle, réunir un très grand nombre d'observations, et nous remercions vivement tous ceux qui ont bien voulu nous communiquer leurs résultats. Nous avons ainsi rassemblé près de 400 cas les plus divers traités par le carbone végétal activé intraveineux. Nous aurons donc une vue d'ensemble quant à l'intérêt clinique de la méthode et nous pourrons nous faire une idée des principales indications de l'anthraco-thérapie intraveineuse en nous basant sur les cas où cette thérapeutique semble avoir eu une influence heureuse.

Certes nous ne pouvons publier ici ces quatre cents observations, nous nous contenterons donc d'établir une statistique des résultats obtenus et nous la ferons suivre de la publication de quelques cas parmi les plus typiques.

Disons d'ailleurs tout de suite que dans l'ensemble les résultats sont fort encourageants.

Ces résultats se décomposent de la façon suivante :

*Excellents* : 5 % (cas souvent très graves avec guérisons particulièrement rapides et quelquefois inespérées).

*Bons* : 66 %. Action évidente du carbone avec guérison dans tous les cas.

*Non probants* : 11 %. Certains de ces cas ayant d'ailleurs évolué favorablement mais sans toutefois que le carbone paraisse avoir une action très nette.

*Echecs* : 18 %. Le carbone n'ayant eu aucune influence sur l'évolution de la maladie.

Si nous songeons que la méthode fut souvent employée dans des cas désespérés et bien souvent après échec des thérapeutiques habituelles, nous conviendrons aisément qu'elle présente un intérêt pratique certain, intérêt encore augmenté par la grande diversité des cas où le carbone paraît avoir agi comme un agent anti-infectieux remarquable.

D'ailleurs, beaucoup de médecins qui essayèrent le carbone, le firent, de leur propre aveu, « en désespoir de cause » et sans aucune conviction. C'est dire que dans bien des cas cette thérapeutique fut utilisée dans les plus mauvaises conditions et il est à noter que même dans ce rebut des autres thérapeutiques le carbone intraveineux a encore pu rendre des services.

Les observations que nous allons maintenant publier représentent toutes des succès pour l'anthracothérapie et nous laissons volontairement de côté les échecs.

Signalons toutefois que parmi ces échecs on retrouve bon nombre de maladies réputées incurables (Maladies d'Ossler, d'Hodgkin, psoriasis, sclérose en plaque). Pas plus qu'aucune thérapeutique le carbone n'est en effet infaillible. Ces échecs ne doivent pas d'ailleurs faire abandonner les essais à notre avis et nous pensons que toute maladie infectieuse grave, devant laquelle la thérapeutique habituelle est désarmée, peut être justiciable d'un traitement par le carbone intraveineux. Celui-ci peut, en effet, ne pas être efficace mais en aucun cas il ne sera dangereux et ne risquera d'amener une aggravation de la maladie. La pratique nous a en effet montré qu'il pouvait être employé chez certains sujets présentant une grande déficience organique et cela sans aucun inconvénient.

---

## OBSERVATIONS DE DERMATOLOGIE

---

### Furonculose et anthrax.

I. — Furoncle de l'angle interne de la narine chez une jeune femme de 29 ans, gravité extrême. Temp.: 39°-40°, prostration, œdème énorme, érysipélatoïde, douleurs intenses jusqu'à la région occipitale.

Echec du bactériophage in-situ, du bouillon-vaccin, du rubiazol, du Stannoxyd.

On commence alors le traitement par le carbone végétal activé. Dans les deux heures qui suivent la première injection, on constate une diminution des douleurs et de la fièvre. Le lendemain, l'évolution est nettement jugulée, l'amélioration locale et générale commence.

Guérison en 4 jours avec 3 injections de Carbone.

II. — L. C., 70 ans : Tension 22-10 avec troubles correspondants.

Vu au troisième jour d'un furoncle qui s'est développé à la base de la cloison, sur la lèvre supérieure. La lèvre rejoint la base du nez et ferme les narines qui sont œdématisées. On constate également un œdème des deux joues et des paupières inférieures. Les symptômes généraux sont très graves : dyspnée intense, insomnie. Temp. à 38°5, pouls brutal et rapide.

Le furoncle est pratiquement inabordable dans le repli d'œdème qui l'enferme.

Le soir même on fait une injection intraveineuse de Carbone. Soulagement au bout de quelques heures. Pansements humides continus.

Le lendemain, deuxième injection, détente très sensible, suppuration peu abondante ; l'œdème de la face disparaît.

Le surlendemain, on pratique une troisième injection ; la nuit suivante le malade peut dormir. Tout rentre très rapidement dans l'ordre avec une suppuration peu abondante.

L'œdème se résorbe définitivement et une guérison inespérée le 1<sup>er</sup> jour est certaine dès le 3<sup>e</sup> jour.

III. — M. H..., 70 ans, présente un volumineux anthrax de la lèvre supérieure qui gagne vers l'aile droite du nez.

On commence le traitement par le carbone intraveineux (injection journalière de 5 cc.).

A la troisième piqûre, deux ouvertures spontanées se forment : une sur la face antérieure sous les narines, une sur la face gingivale. Un pus bien lié s'écoule, abondant ; le drainage naturel est parfait ; l'anthrax s'est affaissé ; l'état général s'améliore ; tout danger est conjuré.

IV. — Volumineux anthrax de la fesse.

Evolution arrêtée en 48 heures à la suite de deux injections de carbone.

V. — Anthrax grave chez un diabétique (60 gr. de glucose par 24 heures).

Allure septicémique, situation très critique.

Trois injections de carbone jugulent la septicémie. Elimination de l'escharre de la fesse. Guérison.

### **Pyodermite.**

I. — Mme B..., 26 ans, présente une pyodermite des deux membres inférieurs. Cette affection déjà ancienne présente depuis la face dorsale du pied jusqu'au-dessus du genou des éléments à tous les stades : éléments croûteux, éléments en pleine évolution purulente, enfin éléments infectés secondairement par grattage et réalisant de véritables lésions phagédémiques profondes.

La malade déclare que le début remonte à trois semaines.

Le traitement institué alors est le traitement classique par l'eau d'Alibour et une pommade composée à l'oxyde jaune de mercure.

Au bout de 15 jours, aucun résultat appréciable. Il est alors fait une injection intraveineuse de 2 cc. de Carbone. Le traitement local par l'eau d'Alibour et la pommade à l'oxyde jaune est maintenu.

Le lendemain on fait 3 cc.

Le surlendemain, 4 cc.

Le 4<sup>e</sup> jour, 5 cc.

Dès la troisième injection, on note une atténuation très nette des phénomènes inflammatoires locaux : les phlyctènes purulentes s'affaissent et surtout il n'y a plus progression

du processus par formation de nouveaux éléments pyodermiques.

A la quatrième injection, le résultat se confirme, le traitement par le carbone est alors arrêté. L'amélioration n'en persiste pas moins et huit jours après la malade est complètement guérie.

### **Acné.**

I. — Jeune homme de 23 ans atteint d'acné pustuleuse généralisée ayant résisté à tout traitement, y compris le vaccin et l'autohémothérapie.

On commence le traitement par le carbone intraveineux. Dès la deuxième injection l'éruption s'atténue. A la troisième elle a presque complètement disparu. Les démangeaisons très pénibles, surtout la nuit, avaient cessé dès la première piqure.

### **Eczéma.**

I. — Eczéma aigu de la face avec œdème des paupières chez un homme de 42 ans présentant en outre de l'insuffisance hépatique avec constipation, prurit, etc... •

Une première injection de carbone est pratiquée sans amélioration notable. Les deux suivantes sont faites à trois jours d'intervalle. Le 6<sup>e</sup> jour, le malade accuse une forte diminution de l'œdème palpébral et du prurit.

La poussée d'œdème disparaît enfin définitivement avec le prurit le dixième jour.

Aucun traitement local n'a été fait. Seul, un régime diététique lacto-végétarien a été institué.

II. — Eczéma sec infecté, permanent depuis de nombreuses années.

Cinq injections de carbone sont pratiquées. Cessation complète du prurit. Régression partielle des plaques.

### **Erysipèle.**

I. — Erysipèle de la totalité de la face et du cuir chevelu avec phénomènes réactionnels très bruyants chez un adulte extrêmement suspect d'alcoolisme chronique.

Temp. à 40°5. Agitation très vive, délire intense. Urines rares, le tout faisant redouter soit le déclenchement d'un accès de delirium, soit la menace d'un syndrome urémique.

Une première injection de carbone intraveineux est pratiquée le troisième jour de la maladie et deux autres les jours suivants.

Le cinquième jour et surtout le sixième, on obtient une défervescence très nette de la température en même temps qu'une sédation considérable du syndrome délirant.

La guérison s'effectue ensuite normalement.

II. — Malade atteint d'érysipèle de la face depuis 2 jours avec état général et local graves.

On pratique une première injection de 3 cc. de carbone.

Le soir même la température tombe à 39° puis à 38°6 le lendemain matin.

Les deux jours suivants on pratique deux nouvelles injections aux mêmes doses. La température redescend alors à 37°5 pour ne plus remonter par la suite.

Localement l'amélioration est manifeste et très rapidement la guérison est complète.

A noter que l'on s'est abstenu de toute autre médication.

III. — Erysipèle de la face chez un vieillard adynamique et atteint de bronchopneumonie évoluant de pair avec l'érysipèle.

Une première injection de carbone est pratiquée le deuxième jour de l'infection. La fièvre tombe aussitôt et les phénomènes infectieux disparaissent.

Deux autres injections sont faites. Guérison.

IV. — Deux cas d'érysipèle avec température élevée (40°) tous deux guéris rapidement par le Carbone intra-veineux.

Dans les deux cas on pratique 3 injections.

Chute de la température en 48 heures et arrêt complet de la poussée infectieuse avec amélioration très rapide.

Traitement local : pommade à la percaïne.

---







les espoirs sont permis. Le sérum antistrepto est continué. Le 25 Octobre la température remonte et à partir du 26, oscille aux environs de 40°. On associe au sérum antistrepto, de la physiosthénine. Mais la température ne baisse pas, le pouls atteint 160 et le 31 Octobre au soir (température 41°5, pouls presque incomptable) une ultime consultation fait prévoir à la famille une issue fatale dans les heures qui vont suivre.

Le malade est agité, délire, et on ne voit plus guère qu'une bonne dose de morphine pour lui permettre doucement de passer de vie à trépas.

Les parents désespérés supplient de tenter encore quelque chose. C'est alors qu'en désespoir de cause et sans aucune conviction on pratique une injection intraveineuse de Carbone végétal activé.

D'après les parents, le malade fit alors une réaction violente. Mais le lendemain matin la température était tombée à 35° et le malade calme, reposait très pâle et froid. Le pouls était à 140. Il fallait réchauffer le malade, le stimuler, lutter contre le collapsus mais l'infection était jugulée.

Le reste se réduit à quelques incidents (abcès fessiers consécutifs aux très nombreuses piqûres pratiquées, etc...).

Le malade a regagné en trois mois 22 kilos et a repris son travail.

Ce résultat remarquable était tellement inespéré que le médecin traitant, lorsqu'il se présenta chez son malade le lendemain de l'injection de carbone, avait dans sa poche un certificat de décès en blanc !...

II. — M. R. E..., 34 ans, atteint le 3 Mai d'une angine bilatérale pseudo-membraneuse avec réaction ganglionnaire, température à 40°, pouls rapide, ensemble très infecté. Trois jours après la température baisse, le malade se lève et retourne à ses affaires le 4<sup>e</sup> jour.

Le 6<sup>e</sup> jour au soir, il est repris d'un gros frisson et d'une élévation de température à 40°. La chaîne ganglionnaire cervicale droite est gonflée et douloureuse ; dans la nuit, transpiration profuse ; on fait à ce malade une injection de septicémine ; la température baisse ; 48 heures après, le malade se lève de nouveau mais sans sortir ; le surlendemain de cette seconde défervescence, de nouveau grand frisson, la fièvre passe à 40°, le malade se plaint de nouveau de douleurs à la marge de l'anus.

Le lendemain, lorsque nous le voyons, nous nous rendons compte qu'une collection se développe de ce côté.

Pendant trois jours, température à grande oscillation, langue sèche, malade très infecté ; la région ganglionnaire droite reste toujours douloureuse ; la collection étant devenue fluctuante, nous dirigeons le malade sur une clinique où il est immédiatement opéré.

Grand abcès d'où s'écoule à peu près la valeur d'un grand verre de pus ; le soir, température à 40°. La température ne baisse pas les jours suivants et se maintient en plateau entre 39°5 et 40°. On a l'impression que le ganglion le plus volumineux de la chaîne cervicale va lui aussi sup-purer.

Craignant une réaction de choc avec le Propidon, on décide de pratiquer une injection intra-veineuse de Carbone végétal activé.

Au moment même de l'injection le malade accuse une sensation de brûlure très vive de son ganglion et au niveau de la plaie résultant de l'intervention chirurgicale.

Le lendemain matin, température à 37°2, le ganglion a déjà diminué de volume ; le soir du même jour, on pratique une nouvelle injection, la température ne dépasse pas 37°. 3<sup>e</sup> injection le lendemain. Le malade rentre en convalescence et est sorti de la clinique 8 jours après, la poussée ganglionnaire cervicale ayant complètement rétrocedé.

### III. — M. André X..., 25 ans.

Septicémie à streptocoque (hémoculture positive) et endocardite.

Température à grandes oscillations 40°5.

1<sup>er</sup> jour : 2 cc. Carbone végétal intraveineux ; 2<sup>e</sup> jour : 3 cc. ; 3<sup>e</sup> jour : 5 cc., etc...

Guérison en 6 jours. Le cœur est normal.

IV. — Septicémie à streptocoque consécutive à des brûlures étendues et infectées.

Carbone intra-veineux. Chute de la température à la 4<sup>e</sup> injection. Guérison à la 6<sup>e</sup>. Pas de récurrence.

V. — Infection indéterminée. Le malade ayant fait quelque temps auparavant une poussée de furonculose, on a supposé une staphylococcémie (pas d'hémoculture). On fait du carbone intraveineux.

A la 4<sup>e</sup> injection, tout rentre dans l'ordre.

VI. — Infection indéterminée à point de départ intestinal.

Température à 40° pendant plus de 15 jours.

Echec de tous les traitements habituels.

On décide alors de faire du Carbone intraveineux. Dès les premières injections, la température baisse et l'état général qui était très mauvais s'améliore rapidement.

VII. — Pyohémie à streptocoques, température en clochers à la suite d'un gros abcès au niveau du bras. Vaccin antipyogène. Rubiazol. Amélioration.

Quinze jours après, à nouveau température en clochers, formation d'un abcès à la cuisse. Carbone intra-veineux. Guérison définitive.

VIII. — Jeune soldat présentant un cas d'empyème des plus graves.

Il s'agissait d'un empyème gauche, opéré, à infection mixte (pneumocoques et streptocoques) avec symptômes très alarmants d'infection généralisée : otite moyenne, broncho-pneumonie de l'autre poumon, péritonisme, température restant autour de 40°. Donc état général des plus mauvais et laissant redouter une issue fatale.

On commence le Carbone intraveineux : au début, 2 ampoules par jour ; au total : 9 injections. Après cette série, le malade est tiré d'affaire, l'infection est jugulée et l'évolution se fait normalement vers la guérison.

Pendant la durée de la maladie on a fait les stimulants cardiaques habituels.

IX. — Jeune femme opérée d'une mastoïdite avec septicémie occasionnant une fausse couche de quelques semaines ayant nécessité un curetage.

Malgré une thérapeutique anti-infectieuse classique (septicémie intra-veineuse, abcès de fixation mal collecté, etc...) la malade continue à présenter un état septicémique inquiétant.

On fait alors pendant trois jours consécutifs une injection intra-veineuse de Carbone. Chute en lysis de la température et apparition d'un gros abcès de la fesse (vraisemblablement dû à une injection I.M.) dont l'ouverture large amène une chute brutale de la température avec retour à la normale. Guérison.

X. — P..., 28 ans.

Présente depuis quelques jours des poussées fébriles vés-pérales à 40° d'une durée de quelques heures, après quoi la température retombe à 37°5.

Gros foie, grosse rate, sans aucun autre symptôme organique ; séro-diagnostic vers le 10<sup>e</sup> jour négatif. Renouvelé huit jours après et demeuré toujours négatif.

On pense à une septicémie à strepto d'autant plus que le malade a présenté quelques points jaunâtres aux amygdales.

Depuis le début, on a fait successivement de l'Electrar-gol, de la septicémine, de l'uroformine I.V. On a donné du Rubiazol sans succès (entre temps poussées d'adénites multiples).

Devant l'échec de toute thérapeutique et la persistance des symptômes, on commence le Carbone intra-veineux. Après la troisième injection la température baisse pour revenir à la normale après la huitième.

Le malade entre ensuite en convalescence.

### **Fièvres puerpérales.**

I. — Septicémie puerpérale chez une primipare de 20 ans à hérédité chargée et état général déficient.

Au cinquième jour d'un post-partum (siège décomplété, mode des fesses, travail long, extraction difficile, forte hémorragie).

Température à 40° se maintenant presque en plateau, sans signes viscéraux.

Injections quotidiennes de Carbone.

Après la quatrième, chute brusque de la température.

Guérison.

II. — Jeune femme atteinte d'infection puerpérale.

Situation très critique, malade considérée comme perdue.

Aucune amélioration malgré sérothérapie à hautes doses (sérum de Vincent 750 cc.). La température reste à 41°3, la malade s'affaiblit de plus en plus, pouls filant, incomptable, anurie, délire, etc...

En désespoir de cause, on décide d'essayer le Carbone intraveineux (injections quotidiennes). Au quatrième jour de ce traitement, la température tombe à 38°5. Puis, pendant une dizaine de jours la température oscille entre 38°2 et 38°.

On refait une série de Carbone qui amène une chute à 37°9.

On pratique alors un abcès de fixation qui amène une guérison définitive.

III. — Primipare 21 ans, accouchement spontané le 1<sup>er</sup> Janvier 1936. Durée du travail : 4 h. 30. Le 3 Janvier, frisson, température à 40°. Le 4, rash scarlatiniforme. Lochies normales. Délire. Agitation.

Essai thérapeutique : métal colloïdal jusqu'au 7 inclus. Résultat nul. La malade présente alors de l'onirisme.

Le 8, Carbone intraveineux matin et soir. Chute de la température le 9, 38°5. Retour à la normale le 11. On cesse alors le Carbone. La psychose persiste jusqu'au 20. Guérison.

IV. — Fièvre puerpérale ayant débuté une douzaine de jours après un accouchement.

Température à 40°, frissons fréquents, pouls mauvais, ventre ballonné.

On commence aussitôt le Carbone. Dès le premier soir, chute légère de la température à 39°. Le lendemain, deuxième piqûre : température à 38°2. On continue les piqûres à raison d'une par jour. L'état général s'améliore, la température reste entre 38° et 39°2, le pouls est meilleur. On fait ainsi une série de 6 injections de Carbone.

Sur ces entrefaites, on porte le diagnostic de phlegmon du ligament large. On reprend les piqûres pendant 5 jours et l'état général de la malade s'améliorant bien que la température persiste entre 38° et 39°, on peut intervenir. Les piqûres sont continuées les deux premiers jours qui suivent l'intervention. La température tombe alors complètement et la malade entre en convalescence.

V. — Mme P... Eclampsie. Forceps après dilatation manuelle du col. Infection du post-partum.

12 injections de Carbone maîtrisent l'infection. Guérison définitive.

### **Fièvre typhoïde.**

I. — Typhoïde adynamique avec persistance de la fièvre.

Au 17<sup>e</sup> jour de la maladie la température reste à 40° en plateau.

Le frère du malade, interne des Hôpitaux de Paris, décide d'essayer le Carbone intraveineux. Injections quotidiennes de 4 cc.

Défervescence en lysis. Mais trois jours après cette défervescence, rechute. La température remonte à 38°5.

On reprend alors le Carbone aux mêmes doses que précédemment. En quatre jours retour à la normale de la température et guérison définitive.

II. — M. R..., 40 ans. Antécédents éthyliques. Cirrhose pour lequel on porte le diagnostic de fièvre typhoïde.

On emploie le Carbone intraveineux (1 injection pro-dié).

Guérison. Il semble que le Carbone a abrégé la période d'état et a remplacé avantageusement le bain ou le drap mouillé dont l'emploi était très difficile dans le cas présent.

III. — Malade âgé de 40 ans présentant depuis plusieurs jours une température entre 38°5 et 39°5 avec gargouillements dans la fosse iliaque droite. Ballonnement du ventre, langue saburrale, délire, céphalées.

Devant la gravité des symptômes, le médecin traitant réserve son diagnostic et commence les injections intraveineuses de Carbone végétal sans autre médication active. Le lendemain, la fièvre atteignit 40°, le délire augmenta, puis tous les phénomènes s'atténuèrent peu à peu, excepté le délire.

La famille, en raison de ce délire, demanda alors une consultation avec le Professeur G..., de Nantes.

La veille de la consultation le délire diminua considérablement, mais cette dernière eut lieu cependant le 10<sup>e</sup> jour de la maladie après la 7<sup>e</sup> injection de Carbone. La fièvre avait disparu : température 36°6 le matin et 37°2 le soir.

Le professeur G..., très intéressé par le traitement, conseilla un séro-diagnostic. Or, chose incroyable, le séro-diagnostic révéla : agglutination de bacilles typhiques.

Depuis, le malade va bien ; les injections ont été continuées pendant quelques jours.

On voit donc qu'il s'agissait d'une typhoïde que les injections de Carbone ont jugulée.

### **Paratyphoïde.**

I. — M. J. D..., 30 ans. Début par asthénie, céphalée et surtout douleur vésicale avec troubles de la miction. Prostration légère. Epistaxis, diarrhée. Dissociation du pouls et de la température. Ballonnement du ventre. Courbe de température typhoïdique.

Séro-agglutination au paratyphique A positive.

On commence les injections quotidiennes de Carbone intraveineux. 9 injections au total.

Le malade s'alimente légèrement pendant la période des injections. Aucune complication. Amélioration puis guérison.

Le malade qui avait été vu pour la première fois le 25 Mars 1936, recommence son travail le 20 Avril.

## **Scarlatine et complications.**

I. — Scarlatine grave chez un jeune homme de 17 ans.

Au troisième jour, température à 40°6. Défaillance cardiaque.

On pratique trois injections intraveineuses de Carbone. La température tombe alors à 38°. Evolution normale vers la guérison. Légère albuminurie.

II. — Hépto-néphrite infectieuse post-scarlatineuse.

Cas extrêmement grave. Le malade est condamné successivement par deux médecins.

On décide alors de tenter le Carbone intraveineux. 10 piqûres quotidiennes sont effectuées. A la 10<sup>e</sup>, la guérison est définitive, pas de récurrence.

## **Rougeole.**

I. — Rougeole grave à forme adynamique chez une jeune femme de 24 ans. Température à 40°.

Le troisième jour, broncho-pneumonie diffuse.

On commence alors le Carbone : 1<sup>er</sup> jour, 2 cc. ; 2<sup>e</sup> jour, 3 cc. ; 4<sup>e</sup> jour, 4 cc.

Déferescence en lysis à partir du 5<sup>e</sup> jour.

Guérison vers le 10<sup>e</sup> jour.

## **Oreillons.**

I. — Oreillon unilatéral au début chez un garçon robuste de 8 ans.

La poussée fluxionnaire était immense, envahissait toute la joue et le cou avec une température à 40° et un état infectieux tel que l'on pense d'abord à une grave parotidite. On fait alors du Carbone. Dès le lendemain, rémission rapide, température à 38°, bon état général, poussée fluxionnaire très atténuée.

C'est seulement le surlendemain que parut l'oreillon gauche, extrêmement atténué.

Guérison rapide sans aucune complication.

II. — Oreillons chez un adulte de 30 ans.

Au 8<sup>e</sup> jour, la température remonte à 40° avec légère orchite unilatérale. Etat général très touché. Dyspnée par suite d'une complication pulmonaire probable mais sans signes nets d'auscultation (légère submatité à la base gauche et peut-être quelques râles fins très discrets).

Pendant trois jours la température se maintient à 40°. A ce moment, injection de Carbone. Le soir, la température est à 37°2 et ne remonte plus. Guérison survenant très rapidement après cette injection unique.

III. — Oreillons graves chez un jeune homme de 25 ans avec hyperthermie tenace (40°2) et phénomènes généraux graves : délire, céphalée, vomissements.

On commence le Carbone : 2 injections le premier jour. Une troisième le lendemain matin. Le soir, chute de la fièvre, cessation des phénomènes alarmants. Pas d'orchite consécutive. Guérison.

### **Fièvre de Malte.**

I. — Jeune femme de 18 ans. Fièvre de Malte depuis 4 mois environ. Traitements divers et inefficaces.

On essaie le Carbone intraveineux. A la troisième injection, chute de la température à 37°. Cessation des douleurs rhumatismales très violentes, reprise de l'appétit.

On a fait en tout 6 ampoules, la malade n'a plus eu de température. Actuellement l'état général est bon. A pu reprendre son travail qui est assez pénible.

II. — Homme de 40 ans, berger. Fièvre de Malte avec température très élevée, sans autre signe clinique.

A la quatrième injection, la température baisse pour ne plus remonter.

Etat général nettement amélioré, a repris son travail.

III. — Mélitococcié rebelle à divers traitements (uroforimine intra-veineuse, vaccin polyvalent, mélitine et auto-hémothérapie).

Une série de 10 injections de carbone intraveineux amène une guérison complète avec chute de la température et amélioration de l'état général.

### **Grippe.**

I. — Infection sévère à forme gastro-intestinale, vomissements, diarrhée. Température montant progressivement pour se maintenir au quatrième jour en plateau à 40°.

Séro-diagnostic et hémoculture négatifs.

On porte en conséquence le diagnostic de grippe infectieuse.

Au septième jour du plateau, devant l'échec de toute la thérapeutique habituelle, on commence le traitement par le Carbone intraveineux. —

Trois injections sont pratiquées à raison d'une par jour.

A la deuxième piqûre, la température tombe à 38°2. A la troisième, elle atteint 37°3 pour ne plus remonter par la suite. La guérison s'effectue ensuite normalement.

## II. — Grippe à forme traînante.

15 jours de pyrexie à 38°5-39.

Manifestations pulmonaires et intestinales.

Une injection de Carbone végétal.

Chute de la température. Guérison.

## III. — Femme de 43 ans. Ancienne insuffisance mitrale. Rechute de grippe.

Foyer pneumonique du sommet droit, congestion diffuse de la base gauche. Température à 39°4 en plateau. Pas de troubles urinaires.

Brusquement, frissons de moyenne intensité et signes d'endocardite. Pouls accéléré à 140. Cœur soufflant de telle façon qu'on ne peut isoler les foyers aortique et mitral.

Sensation d'asthénie intense et d'empoisonnement. Les urines se maintiennent comme quantité mais se colorent.

La première injection de Carbone fait tomber la température à 38°2 et nettoie les foyers pulmonaires. Le cœur se stabilise (il n'a été donné qu'un dixième de milligramme de digitaline pro-dié).

Pouls à 90. Double souffle mitral et aortique.

Le lendemain, nouvelle injection. Le surlendemain, la température est normale. Réveil des forces et de l'appétit. Au foyer aortique le souffle a disparu. Seul persiste le souffle ancien de l'insuffisance mitrale. Urines claires. Débâcle diarrhéique peu fétide.

On limite alors les injections de Carbone à 4 cc. Le dixième de milligramme de digitaline est supprimé.

Ni gros foie ni grosse rate durant l'évolution de la maladie.

La guérison s'effectue alors normalement.

## IV. — Enfant de 10 ans faisant une grippe infectieuse et présentant un mauvais état général.

Après 6 jours de maladie les médications habituelles n'ayant donné aucun résultat et la température oscillant toujours entre 39° et 40°, on commence alors le traitement par le Carbone intraveineux. 2 cc. 5 dans la matinée. Le soir même, la température s'abaisse à 38°.

Le lendemain matin on injecte 4 cc. Le soir du même jour, la température est revenue à la normale et la convalescence se poursuit normalement par la suite.

### Affections pulmonaires.

I. — M. A..., 32 ans. Antécédents bacillaires.

Insuffisance initiale rhumatismale.

Pneumonie droite et néphrite albuminurique.

Tonicardiaque. Révulsion. Diurétique et Carbone végétal activé (une ampoule I.V. pro-dié).

Défervescence normale au 9<sup>e</sup> jour chez un sujet taré chez qui on pouvait redouter des complications cardiaques ou rénales qui auraient pu être fatales.

Deux heures après l'injection chute de un à deux degrés de la température qui se maintenait ainsi pendant 5 à 6 heures et mettait pendant ce laps de temps le malade dans un état d'euphorie manifeste.

II. — M. B... Point de côté. Température 39°, frottements à la base droite.

Carbone intraveineux. Soulagement en quelques heures.

Chute de la température le lendemain matin. Guérison en quatre jours. Reprise du travail au bout de 20 jours.

Il est permis de penser qu'une pleurésie a été ainsi nettement enrayée.

III. — Pleuropneumonie avec hyperthermie, chez un homme de 43 ans.

En trois jours (trois intraveineuses de Carbone végétal) la défervescence s'est produite avec atténuation des phénomènes généraux et régression rapide des signes locaux.

IV. — M. B..., 60 ans. Pneumonie droite. Température 39°5 à 40°. Sucre : 5 à 10 gr. par litre.

Albuminurie abondante : 1 gr. 50 à 2 gr.

Crachats rosés. Au point de vue cardiaque, arythmie légère.

5 injections intraveineuses de Carbone. Chute de la température au sixième jour. Injections quotidiennes de 20 unités d'Insuline. Disparition de l'albumine et du sucre.

V. — R. P..., 55 ans. Pneumonie gauche. Crachats rouillés.

Température 39°5.

5 injections de Carbone: chute de la température en lysis avec retour à la normale le sixième jour.

Poussée rhumatismale et phénomènes gastro-intestinaux, température 38°6-38°8.

3 nouvelles injections font disparaître les phénomènes articulaires, chute de la température, amélioration des phénomènes gastro-intestinaux.

VI. — Pneumonie très grave chez un jeune homme de 21 ans.

Au cinquième jour, délire, température 40°5, pouls à 130, dyspnée, visage vultueux.

Injection d'une ampoule de Carbone intraveineux.

Le soir amélioration, température 39°, pouls à 120, mieux frappé, respiration meilleure. Le lendemain, nouvelle injection. Le soir, température 38°. Une troisième injection est encore pratiquée le lendemain matin. Le soir du même jour, la température est toujours à 38°. Le lendemain, température 37°. Le malade a repris pleine connaissance, il respire librement, le pouls est à 90. Deux jours après il entre en convalescence.

VII. — Broncho-pneumonie très grave chez un malade de 65 ans, dyspnéique, qui avait une température entre 40° et 41° avec mauvais état général.

Dès le lendemain de la première piqûre de Carbone intraveineux, la température est tombée à 38° environ et la dyspnée a cessé. On continue les injections de Carbone et le malade a guéri en une huitaine de jours.

VIII. — Homme de 65 ans. Suppuration pulmonaire à pneumos et à streptos (surtout).

50 cc. d'alcool intraveineux sans amélioration.

En désespoir de cause on essaie le Carbone intraveineux.

A la 3<sup>e</sup> injection, la température qui oscillait entre 38° le matin et 40°-40°5 le soir, se stabilise aux environs de 38°.

A la cinquième injection, guérison.

IX. — Abscess du poumon droit chez un jeune homme.

L'ail, les différents vaccins et sérums n'avaient donné qu'un résultat médiocre ; le Rubiazol avait donné un résultat qui n'était que partiel.

Avant de recourir à l'acte chirurgical, on tente le Carbone végétal intraveineux. Guérison définitive.

## **Rhumatismes.**

I. — Jeune homme 18 ans ; rhumatismes genou droit et articulation tibio-tarsienne. Température 38°5. Endocarde touché, bruits sourds, souffles. Traitement salicylé et injec-

tions de Carbone. Chute de la température le 2<sup>e</sup> jour, signes cardiaques stationnaires. 4 injections sont pratiquées au total.

II. — Rhumatisme infectieux suraigu, complications cardiaques, température élevée. Injections quotidiennes de Carbone, pendant trois jours (d'emblée 5 cc.). Abaissement de la température et grande atténuation des troubles cardiaques. Deux injections sont encore pratiquées pour assurer la guérison et la disparition complète des symptômes généraux et cardiaques.

III. — Malade atteint de rhumatismes chroniques généralisés avec spondylose rhyzomélisque et endocardite très avancée (le malade est du reste mort depuis). Quelques semaines avant le décès le malade présente une douleur atroce à la gorge avec dyspnée, aphonie presque totale, suffocations. Température axillaire : 40°2. Le rhumatisme qui tenait l'articulation temporo-maxillaire empêche tout examen direct. On injecte 5 cc. de Carbone intraveineux.

Le lendemain matin toute douleur a complètement disparu dans la gorge. La voix est redevenue normale. Toute dyspnée avait disparu depuis minuit et la température rectale était de 37°1.

Il n'y eut par la suite aucune récurrence de cette affection aiguë pour laquelle le médecin porta le diagnostic d'œdème de la glotte.

IV. — Auto-observation d'un médecin atteint de rhumatisme infectieux à la suite d'une amygdalite aiguë.

Trois injections de Carbone ont suffi pour faire disparaître ces rhumatismes qui gênaient considérablement la marche.

V. — Rhumatisme infectieux, d'origine gonococcique, tenace par les arthrites successives qui se sont manifestées et une localisation cardiaque.

Après traitement par le Carbone intraveineux, le malade, tout en conservant de la raideur articulaire, est tout à fait tiré d'affaire au point de vue infectieux.

VI. — Rhumatisme infectieux.

Le salicylate à haute dose n'avait pas donné de résultats appréciables. On essaie le Carbone. Dès la quatrième injection, on obtient un résultat inespéré.

## **Colibacillose.**

I. — Pyélonéphrite colibacillaire chez un vieillard (70 ans) atteint d'adénome prostatique avec rétention chronique d'urine.

6 injections de Carbone végétal activé sont pratiquées. Traitement associé avec un abcès de fixation. Guérison.

II. — Colibacillose généralisée, voies urinaires et atteinte hépatique.

Traitement sans résultats par septicémine et uroformine intraveineuse. On commence le Carbone intraveineux : 3 cc. 3, 4,4, 5,5. A ce moment, amorce de chute de la température et sensation d'euphorie. 2 injections de 5 cc. chacune sont encore faites, les accidents disparaissent alors définitivement et la température redevient normale.

III. — Colibacillose chez un homme de 40 ans présentant des signes d'intoxication grave, sueurs profuses, température à 39°5, etc...

On commence le traitement par le Carbone intraveineux. A la troisième injection la température est revenue à la normale, ce qui permet de relever rapidement l'état général du malade.

IV. — Fièvre continue par colibacillose vérifiée bactériologiquement.

Carbone intraveineux amenant une chute de la température et une amélioration assez rapide de l'état général.

V. — Pyélonéphrite aiguë à coli avec température élevée.

A la première injection la fièvre est tombée ; à la troisième, guérison.

VI. — Mme L..., 25 ans. Accouchement le 17 Mars. Suites de couches normales. Apyrexie.

Un mois après, violents frissons, température à 41°, sueurs profuses, examen gynécologique ne montre rien d'anormal.

Point douloureux urétéral droit supérieur.

Prélèvement d'urines : présence de coli.

Pendant la durée de l'examen d'urines (culture) la température reste à 40°, même état général.

Injections intraveineuses de Carbone (5 cc.) au 4<sup>e</sup> jour de la maladie. Chute de la température à 37°8 le soir même. On donne ensuite du vaccin per os. Guérison.

## **Cholécystites.**

I. — Mme L..., 35 ans, présente à la suite d'une grippe banale une douleur sourde dans l'hypochondre droit avec fièvre à 40°1.

La vésicule biliaire est gonflée, douloureuse, se délimitant nettement, et le ventre est ballonné.

On fait une première injection de 3 cc. de Carbone. La malade accuse un bien-être aussitôt après la piqûre.

Le lendemain, une deuxième injection de 4 cc. amène une baisse de température à 38°9.

La troisième injection amène une chute vers 38°5.

Le traitement est alors interrompu faute de médicament, mais à ce moment la vésicule biliaire est beaucoup moins sensible et le ventre très souple. La langue de la malade s'est parfaitement nettoyée.

II. — Cholecystite aiguë avec fièvre élevée et forte réaction locale.

En raison des antécédents hépatiques du sujet, on injecte le premier jour 2 cc. puis 3 cc. de Carbone intraveineux pour atteindre 5 cc. le troisième jour. Dès la première injection on note une diminution des algies, parallèle à la courbe thermique. A partir du sixième jour, température aux environs de la normale, douleurs très atténuées. Au dixième jour, retour à l'état normal.

## **Salpingites.**

I. — Mme G..., 24 ans, réglée normalement à 16 ans 1/2, a eu une blennorragie à 19 ans, pas soignée ; mariée à 21 ans, elle attend avec impatience un bébé, ce qui l'amène à consulter.

Antécédents : rien à signaler.

A l'examen : utérus antéversé, col très en arrière, douleur considérable dans les deux culs-de-sac latéraux avec tous les signes évidents de salpingite double.

On procède immédiatement au traitement par le Carbone intraveineux. Dès la cinquième piqûre la douleur et les écoulements ont notablement diminué. On fait en tout 8 injections. La malade reste ensuite en observation.

## **Infections aiguës à gono.**

### *Orchites et Orchiépididymites*

I. — Deux cas d'orchites traités par le Carbone avec sédation presque immédiate de la douleur et évolution favorable en quelques jours.

II. — Plusieurs cas d'orchépididymites blennorragiques guéries très rapidement par le Carbone avec action particulièrement évidente sur le syndrome douloureux qui a été très atténué dans un temps très court.

### Infection urinaire.

I. — Prostatique infecté ayant une cystostomie.

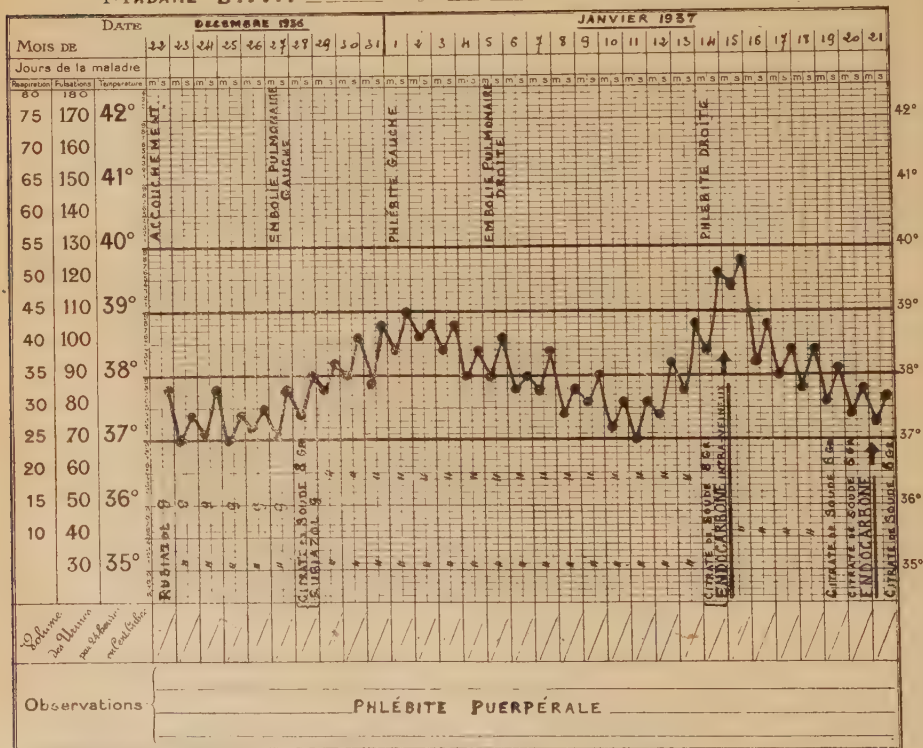
De temps en temps poussées d'infection urinaire éclatant avec leur violence et leur pyrexie coutumières (40°5-41°).

Les injections de Carbone se sont toujours montrées rapidement efficaces ramenant la température de 40°5 à 37°5 en une nuit.

Le malade est mort par la suite après une de ces crises aiguës par suite d'un fléchissement du myocarde.

MADAME B. ....

N° .....





malade fait une infection pulmonaire gauche. La température commence à monter et le 1<sup>er</sup> Janvier constitution d'une phlébite gauche malgré le rubiazol que l'on continue cependant à la dose de 9 comprimés par jour.

Le 5 Janvier, infection pulmonaire droite. Le traitement au Rubiazol n'empêche pas l'apparition d'une seconde phlébite de l'autre côté, 15 jours après la première.

On commence alors le Carbone intra-veineux et en dix jours, la température revient à la normale cependant que le pouls très rapidement redescend aux environs de 80.

La mobilisation du membre inférieur gauche, aucun autre accident embolique ne s'étant produit, est commencée le 1<sup>er</sup> Février, c'est-à-dire un mois après le début de la phlébite; celle du membre droit depuis le 15 Février.

La période d'immobilisation aura donc été au total, depuis le début de la première phlébite, de 45 jours, c'est-à-dire notablement inférieure à ce que l'on pouvait prévoir.

### **Angines. — Phlegmons des amygdales.**

I. — Jeune homme de 28 ans. Angine. Température : 40°-40°5.

4 injections intraveineuses de Carbone. Chute de la température le troisième jour. 37°6 le matin, 38° le soir. Le quatrième jour, la température est à 37°. La quatrième injection est pratiquée par mesure de précaution.

II. — Jeune fille de 26 ans. Angine à points blancs. Température 39°9.

On pratique une première injection le deuxième jour de la maladie. Le troisième jour, seconde injection. La température était alors de 37°4 le matin et de 37°8 le soir.

Une troisième injection est faite le quatrième jour pour prévenir les récidives.

III. — Angine phlegmoneuse chez une jeune fille de 21 ans (complication d'une grippe saisonnière).

Signes locaux et généraux d'une intensité exceptionnelle.

L'examen bactériologique de l'exsudat révèle une flore banale.

Dès le premier jour on injecte 5 cc. de Carbone intra-veineux. Même dose les trois jours suivants, traitement local habituel.

Résorption et retour à un état quasi normal le quatrième jour.

#### IV. — Phlegmon des amygdales.

Traitement par le Carbone intraveineux.

Dès la première injection les douleurs très violentes jusque-là ont à peu près disparu et la large incision dont on prévoyait la nécessité lors du premier examen a été remplacée par une simple ponction (environ 1 cc. de sang mêlé d'un peu de pus). Après la quatrième injection tout était rentré dans l'ordre.

#### Plaies infectées. — Phlegmons. — Lymphangites.

I. — Piqure septique par arête de poisson chez une jeune fille.

En 12 heures, lymphangite intense et diffuse du membre supérieur droit. Température à 40°.

Une première injection de Carbone arrête l'extension de l'infection. Le lendemain, deuxième injection, régression des phénomènes. Après la troisième injection faite le surlendemain, la guérison se fait normalement, en continuant simplement les pansements humides.

II. — Phlegmon du dos de la main compliqué de fusées purulentes au niveau des muscles postérieurs de l'avant-bras. L'état du blessé était très grave et on a dû pratiquer une amputation du bras au-dessus du coude. L'examen du pus révèle la présence du streptocoque.

On fait alors du Carbone intraveineux et les suites opératoires furent aussi satisfaisantes que possible.

III. — Adénophlegmon de l'aisselle.

Fièvre élevée et atteinte de l'état général.

Une injection de Carbone : chute de la température, amélioration de l'état général. Evolution rapide vers la suppuration.

IV. — Adénophlegmon du cou chez un homme de 52 ans.

Etat général inquiétant.

On fait trois injections de Carbone.

Guérison rapide sans suppuration.

V. — Ouvrier d'usine s'étant enfoncé une aiguille dans le pouce gauche.

Le lendemain matin température à 39°, trainée de lymphangite tout le long de l'avant-bras et du bras avec un gros ganglion axillaire douloureux.

On commence immédiatement le Carbone, bains et pansements humides chauds.

Le lendemain la lymphangite et le ganglion avaient considérablement diminué et le quatrième jour il ne paraissait plus rien qu'un petit abcès au niveau de la piqûre (ce dernier fut d'ailleurs rapidement cicatrisé).

### **Intoxications par les barbituriques.**

I. — Intoxication par ingestion de 10 comprimés de Somenal (0,25 de gardénal par comprimé).

La malade est vue dans un demi-coma. Elle a eu heureusement un vomissement qui lui a permis d'éliminer une partie du dérivé barbiturique. Pouls petit. Bruits du cœur perçus. Réflexes obtenus. Urines fortement colorées. Albumine. Somnolence.

On fait une injection de Carbone intraveineux, plus une injection d'un camphre soluble.

Le lendemain : Carbone. Somnolence. Respiration régulière.

Le troisième jour : Carbone. Amélioration puis guérison.

II. — Intoxication volontaire par somnifène (1 flacon).

Traitement : Carbone intraveineux associé à injections sous-cutanées de camphryl strychno-spartéine. Guérison rapide.

III. — Coma barbiturique (gardénal).

Guérison par Carbone intraveineux.

### **Ophtalmologie. — Iritis.**

I. — Homme de 44 ans, rhumatisant, atteint d'une poussée d'iritis aiguë. Aucune sédation des douleurs par les moyens habituels.

L'atropine avait peu d'action.

On essaie alors le Carbone intraveineux. L'état général s'améliore immédiatement et le malade guérit.

---

## CONCLUSIONS

---

Nous avons repris l'étude du Carbone intraveineux parce que, ayant maintenant un recul suffisant pour juger cette thérapeutique nouvelle, on pouvait se demander si elle résisterait à l'épreuve du temps, ou, si, comme tant d'autres, elle n'aurait qu'une vogue passagère.

Or, nous avons pu constater que son succès n'avait fait que grandir et nous pensons que l'anthracothérapie intraveineuse est digne d'entrer à titre définitif dans l'arsenal des médications anti-infectieuses.

C'est pourquoi nous avons examiné tous les points de la méthode qui étaient à discussion, nous efforçant de donner à chacun d'entre eux, une solution conforme avec la logique et basée sur l'expérience.

1° Dans une première partie, nous avons étudié la répartition du Carbone dans l'organisme et nous l'avons retrouvé principalement dans les poumons, le foie, la rate, les ganglions avec une affinité particulière pour le tissu réticulo-endothélial.

Au point de vue histologique et anatomo-pathologique, nous avons vu qu'il ne déterminait aucune réaction inflammatoire au niveau des organes qui le fixaient et, fait capital, qu'il respectait toujours l'architecture cellulaire, même après un recul considérable.

Il semble donc que maintenant on ne puisse plus tenir compte des objections de certains quant au danger de réactions ultérieures.

Nos expériences sont, à ce point de vue, très démonstratives et le cas paraît aujourd'hui définitivement jugé tant par le laboratoire que par la clinique.

2° Nous avons étudié la question des chocs.

A condition d'employer un produit spécialement préparé et des doses convenables, les injections de Carbone ne doivent pas être choquantes.

Toutefois, on peut noter certaines réactions dans 2 % des cas environ. Ces réactions sont alors dues à une hypersensibilité spéciale de certains sujets mais elles ne sont jamais dangereuses.

3° Nous n'apportons pas de conclusions définitives quant au mode d'action du Carbone intraveineux. Cependant, certaines hypothèses méritent d'être retenues ; elle ne font d'ailleurs que confirmer les recherches antérieures.

En premier lieu, la stimulation du système réticulo-endothélial qui se traduit par une hyperleucocytose marquée et qui augmente les défenses naturelles de l'organisme.

En second lieu, les qualités physiques propres du Carbone qui lui confèrent une action anti-infectieuse par suite de phénomènes électro-biologiques complexes.

4° Si la question du mode d'action du Carbone n'est encore qu'ébauchée, les observations cliniques, par contre, sont fort éloquentes tant par leur nombre que par leur qualité.

On note 70 % de succès à l'actif de la méthode et quelques observations remarquables qui, à elles seules, justifient la vitalité de cette thérapeutique.

Nous voyons donc, en résumé, que l'action anti-infectieuse du Carbone est indéniable. Cette action est particulièrement évidente sur la température et la douleur.

De plus, l'anthracothérapie est une thérapeutique nullement choquante et qui n'offre aucun danger.

Son innocuité, tant au point de vue anato-mo-pathologique qu'au point de vue clinique, a été abondamment prouvée et les contre-indications sont nulles.

Le Carbone végétal activé n'offre en effet aucune toxicité et il a pu être employé sans conséquences fâcheuses chez des malades qui présentaient une grande déficience organique.

Les principales indications sont les suivantes :

En règle générale, tous les états infectieux aigus et avant tout les cas graves, quelques infections chroniques et certaines intoxications (barbituriques).

Une seule réserve à faire : la nécessité d'avoir un produit très pur et spécialement préparé en vue de cette utilisation nouvelle. Celui que nous avons constamment employé est une préparation du commerce de Carbone végétal activé qui nous a donné pleine satisfaction.

Ainsi conçue, cette méthode nouvelle mérite qu'on lui fasse un large crédit et nous sommes convaincus qu'elle peut rendre maints services aux praticiens qui l'utiliseront, tant par son innocuité et la facilité de son emploi que par les résultats qu'elle pourra leur donner dans les manifestations infectieuses les plus diverses.

*Vu, bon à imprimer :*

*Le Président de la thèse,*

CARNOT.

*Vu :*

*Le Doyen de la Faculté,*

M. ROUSSY.

*Vu et permis d'imprimer :*

*Le Recteur de l'Académie de Paris,*

CHARLÉTY.



## BIBLIOGRAPHIE

---

1. A. BERNARD. — Injections intra-veineuses de charbon dans les septicémies. Soc. Méd. et anatomo-clinique de Lille, 19 Février 1935, in *Journal des Soc. Méd. de Lille*, n° 17, 28 Avril 1935.
2. A. BERNARD. — Les injections intraveineuses de charbon dans les septicémies. *Journal des Soc. Méd. de Lille*, n° 9, 3 Mars 1935.
3. E. DAVIS. — Injections intraveineuses de carbone dans le traitement des maladies cutanées. *The British Journal of Dermatology and Syphilis*, n° 10 (Octobre 1936).
4. DEMAREZ. — Emploi du Carbone intra-veineux dans le traitement des infections. *Echo méd. du Nord*, n° 35, 2 Septembre 1934.
5. DEMAREZ. — Le Carbone animal par voie veineuse. Danger de certaines préparations très finement divisées. *La Presse Médicale*, n° 51, 24 Juin 1936.
6. J. DEREUX et P. BUTRUILLE. — Action remarquable du Carbone intraveineux dans une streptococcémie. *Journal des Soc. méd. de Lille*, n° 29, 19 Juillet 1936.
7. J. FORTIER. — Utilisation du Charbon animal dans les phlébités. *Union Médicale du Canada*, 62, p. 920-921, Sept. 1933.
8. H. GAUDIER et DEMAREZ. — Note sur le traitement des infections variées par les injections intra-veineuses de Carbone animal. *Bulletin de l'Académie de Médecine*, séance du 3 Juillet 1934. T. CXII, n° 25.
9. GAUDOIN. — Contribution au traitement des orchépididymites et prostatites (injections intra-veineuses de Carbone animal). *Thèse*, Paris, 1935.
10. L. GAUGAIN. — Observations relatives au traitement par le Carbone des infections graves survenues au cours de la puerpéralité. *Archives Médicales d'Angers*, n° 7, Juillet 1936.
11. P. HARVIER et M. PERRAULT. — Le Carbone intra-veineux (La Thérapeutique en 1935). *Paris Médical*, 7 Décembre 1935.
12. Docteur A.-W.-J.-H. HOTTINK (Utrecht). — Quelques observations concernant la fonction et l'hyperfonction artificiellement réalisées du S.R.E. et particulièrement son action purifiante sur le sang.
13. LE LOUTRE. — Résultats obtenus par le sérocarbone dans le traitement de quelques dermatoses. *Maroc Médical*, 15 Octobre 1935.

14. A. LUMIÈRE et Mlle S. SONNERY. — Sur le mode d'action des suspensions de Carbone introduits dans la circulation. *Compte rendu Acad. des Sciences*, séance du 18 Mars 35.
15. A. LUMIÈRE. — La Granulothérapie. *La Presse Médicale*, n° 91, 13 Novembre 1935.
16. B.-W. MACNAUGHTON, J.-W. GERRIE. — Charcoal intravenously in case of service septicemia Canada M.A.S. 30, 179, 181, Février 1934.
17. Andrea MARTELLA. — Sur les dangers des suspensions de charbon en injections intraveineuses (étude expérimentale). *Rivista di Chirurgia*, n° 5 (Mai 1936).
18. J. MARTON. — Contribution à l'étude du Carbone en thérapeutique. *Thèse*, Bordeaux 1935.
19. B. MÉNÉTRÉL. — Le Carbone intraveineux dans le barbiturisme aigu. *Paris Médical*, 23 Février 1935, n° 8.
20. B. MÉNÉTRÉL. — Le Carbone intraveineux. *Société Anatomique*, séance du 7 Mars 1935.
21. B. MÉNÉTRÉL. — La fixation dans l'organisme des particules de Carbone injectées par voie intra-veineuse. *Congrès de l'Association des anatomistes*, Montpellier, Avril 1935.
22. B. MÉNÉTRÉL. — Que devient le Carbone injecté par voie intra-veineuse. *Annales d'anatomie pathologique et d'anatomie normale médico-chirurgicale*, T. XII, n° 5, Mai 1935.
23. B. MÉNÉTRÉL. — Le Carbone activé intra-veineux en Thérapeutique. Essais cliniques et expérimentaux. *Thèse*. Paris 1935.
24. B. MÉNÉTRÉL. — L'utilisation du Carbone activé intra-veineux en thérapeutique journalière. *Le Concours Médical*, 20 Octobre 1935.
25. B. MÉNÉTRÉL. — Le Carbone intra-veineux dans les états infectieux. *L'Orientation Médicale*, Décembre 1935.
26. B. MÉNÉTRÉL. — Que penser des injections de Carbone dans les infections ? *La Clinique*, Janvier 1936 (B).
27. B. MÉNÉTRÉL. — Quelques indications du Carbone intra-veineux à l'usage du Praticien. *L'Association Médicale*, Août 1936.
28. R. MIGNOT. — Le Carbone intra-veineux. *La Presse Médicale*, n° 10, 1<sup>er</sup> Février 1936.
29. MONTEL. — Le Carbone animal intra-veineux dans le traitement des rechutes aiguës fébriles de la lymphangite chronique éléphantiasigène des pays chauds. *Société de Pathologie exotique*, séance du 13 Mars 1935. Son bulletin T. XXVIII.
30. M. PERRAULT. — Le Carbone intra-veineux comme agent thérapeutique. *Le Progrès Médical*, n° 8, 22 Février 1936.

31. H. PETIT. — Deux cas de septicémies graves guéries par des piqûres intra-veineuses de noir animal. *Archives Médico-chirurgicales de Province*, n° 7, Juillet 1934.
32. J. PICARD et G. MARQUET. — Septicémie entérococcique maligne. Endocardite, pleurésie séro-fibrineuse. Modes d'action du Carbone intra-veineux. *Le Progrès Médical*, n° 21, 22, Mai 1936.
33. J. PICARD et G. MARQUET. — Syndrome de délire aigu chez un prédisposé. Succès d'un traitement par le Carbone intra-veineux. *Annales Médico-psychologiques*, séances du 25 Mai 1936.
34. J. SABRAZES et J. MARTON. — Danger des réactions histologiques suscitées par le Carbone intra-veineux. *Gazette hebdomadaire des sciences médicales de Bordeaux*, 14 Juillet 1935.
35. E. SAINT-JACQUES. — Du Carbone intra-veineux dans les infections variées. *Académie de Médecine*, séance du 30 Janvier 1934, Bulletin C XI, n° 4.
36. E. SAINT-JACQUES. — Sur le traitement des infections variées par des injections intra-veineuses de Carbone animal. *Union Médicale du Canada*, n° 2, Février 1934.
37. E. SAINT-JACQUES. — Le traitement des infections par les injections intra-veineuses de noir animal. *Le Répertoire Médical pratique*, n° 93, Mars 1934.
38. E. SAINT-JACQUES. — Intravenous injections of animal charcoal in treatment of varied infections; clinical and experimental study. *Canada M.A.J.*, 31 : 168-171, Aug. 1934.
39. E. SAINT-JACQUES. — Le traitement des parotidites aiguës par les injections intra-veineuses de Carbone animal. *La Presse Médicale*, n° 95, 28 Novembre 1934.
40. E. SAINT-JACQUES. — Du traitement de diverses infections par le Carbone intra-veineux. *Bruxelles Médical*, n° 15, 10 Février 1935.
41. E. SAINT-JACQUES. — Du Carbone intra-veineux dans les septicémies à culture sanguine positive. *Gazette Médicale de France*, 1<sup>er</sup> Mars 1935.
42. E. SAINT-JACQUES. — Du traitement de la furonculose rebelle et de l'anthrax par le Carbone intra-veineux. *Gazette Médicale de France*, Avril 1935.
43. E. SAINT-JACQUES. — Un adjuvant précieux au traitement des péritonites aiguës post-appendiculaires par le Carbone intra-veineux. *Journal de Médecine de Bordeaux*, n° 17, 20 Juin 1935.
44. E. SAINT-JACQUES. — Du Carbone intra-veineux dans le traitement curatif et rapide de la furonculose. *Gazette Médicale de France*, 15 Septembre 1935.

45. E. SAINT-JACQUES. — Une thérapeutique nouvelle des infections aiguës par le Carbone intra-veineux. Académie de Médecine, séance du 8 Octobre 1935.
  46. G. SÖMMERLAND. — Zwei Jahre Kohlenstanbbchhandlung der Lagentuberkulose Breitag zur Klinik der Tuberk. vol. 79, p. 414-473, 1932.
  47. SORLEY. — Le Carbone intra-veineux dans les infections aiguës gonococciques et les arthrites aiguës (Station navale des Bermudes). *Journal of Roy. Nav. Méd. services*, Janvier 1935.
  48. L. SUSSI. — L'injection intra-veineuse de charbon animal dans le traitement des infections chirurgicales avec étude spéciale de l'infection puerpérale. *Il Policlinico, sezione pratica*, an. 42, n° 14, 8 Avril 1935 (p. 656-662).
  49. TOURAINE et MÉNÉTRÉL. — Le Carbone intra-veineux en thérapeutique dermatologique. *Bulletin de la Société Française de dermatologie et de syphiligraphie*, n° 7, Juillet 1934.
  50. TOURAINE et MÉNÉTRÉL. — Une nouvelle thérapeutique anti-infectieuse : Le Carbone intra-veineux. *La Presse Médicale*, n° 99, 12 Décembre 1934.
  51. J. VARIN. — Traitement des suppurations par les injections intra-veineuses de charbon animal. *Thèse*, Paris 1935.
  52. H. VECCHI. — Esperimenti di imézioni endovenose di polvere di carbone et di bleu trypan carichi ci radon in ratti con tumori. *Arch. Per. La Sc. Méd.*, 54, 844-850, Déc. 1930.
  53. R. ZORN et A. LABOURGADE. — Résultats négatifs obtenus par les injections de charbon dans le traitement de quelques infections cutanées. *Bulletin de la Société Française de dermatologie et syphiligraphie*, n° 4, Avril 1935 (Réunion dermatologique de Strasbourg, 10 Mars 1935).
-







100